

**NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG- ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNYI KAR
MOSONMAGYARÓVÁR**

GAZDASÁGTUDOMÁNYI INTÉZET

Ujhelyi Imre Állattudományi Doktori Iskola

Doktori Iskola vezető:

Dr. Benedek Pál

egyetemi tanár, intézetigazgató, MTA doktora

**Az állati termék előállítás, feldolgozás és forgalmazás ökonómiai kérdései
program**

Programvezető:

Dr. Tenk Antal

egyetemi tanár, a mezőgazdaságtudomány kandidátusa

Témavezető:

Dr. habil. Salamon Lajos

egyetemi tanár, a mezőgazdaságtudomány kandidátusa

**NÉHÁNY ÁLLAT-EGÉSZSÉGÜGYI MUTATÓ ÉS A
GYÓGYSZERFELHASZNÁLÁS ÖKONÓMIAI ELEMZÉSE
TEHENÉSZETI TELEPEKEN A NYUGAT-DUNÁNTÚL RÉGIÓBAN**

Készítette:

Szabóné Varga Noémi Ivett

Mosonmagyaróvár

2008

**NÉHÁNY ÁLLAT-EGÉSZSÉGÜGYI MUTATÓ ÉS A
GYÓGYSZERFELHASZNÁLÁS ÖKONÓMIAI ELEMZÉSE
TEHENÉSZETI TELEPEKEN A NYUGAT-DUNÁNTÚL RÉGIÓBAN**

Írta:

Szabóné Varga Noémi Ivett

**Készült a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Ujhelyi Imre Állattudományi
Doktori Iskola**

**Az állati termék előállítás, feldolgozás és forgalmazás ökonómiai kérdései program
keretében**

Témavezető: Dr. habil. Salamon Lajos

Elfogadásra javasolom (igen/nem)

(aláírás)

A jelölt doktori szigorlaton 100% -ot ért el,

Mosonmagyaróvár, 2004. szeptember 17.

.....
a Szigorlati Bizottság Elnöke

Az értekezést bírálóként elfogadásra javasolom (igen/nem)

Első bíráló (Dr.) igen/nem

(aláírás)

Második bíráló (Dr.) igen/nem

(aláírás)

Esetleg harmadik bíráló (Dr.) igen/nem

(aláírás)

A jelölt az értekezés nyilvános vitáján %-ot ért el.

Mosonmagyaróvár,

a Bíráló Bizottság elnöke

Doktori (PhD) oklevél minősítése

az EDT elnöke

KIVONAT

A rendszerváltás hazánk mezőgazdaságában jelentős változásokat eredményezett. Az átalakulás súlyosabban érintette az állattenyésztés ágazatait, mint a növénytermesztést. A szarvasmarha ágazat teljesítménye fokozatosan csökkent, majd egy igen alacsony szinten megállt. Az állatállomány 1990 és 2002 között felére, tejtermelése 30%-kal esett vissza.

A dolgozat a Nyugat-Dunántúl régióán belül vizsgálja a szarvasmarha állomány leggyakoribb betegségeit, valamint a betegségekből adódó selejtezések nagyságát, a termelés színvonalát. Az állatorvosi költségek alakulását. Az eredmények között kiemeli a legmagasabb állományszintű betegségeket, a gyógyszerköltségek alakulását.

ABSTRACT

The political transformation resulted in considerable changes in Hungary's agriculture. The transition hit the branches of animal husbandry more seriously than plant growing. The performance of cattle farming gradually decreased and stopped at a very low level. Between 1990 and 2002 the number of livestock decreased to the half of its original size and its milk production by 30%.

The study investigates the most frequent bovine diseases, the rate of culling because of diseases, the production level and the veterinary costs in the West-Hungarian Region. Among the results the highest rate of stock diseases and medicine costs are put in focus.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	6
1.1. CÉLKITŰZÉSEK.....	7
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	8
2.1. A TEJELŐ SZARVASMARHA ÁGAZAT ÁTTEKINTÉSE.....	8
2.2. A TEJELŐ SZARVASMARHATARTÁS EREDMÉNYESSÉGÉT BEFOLYÁSOLÓ FŐBB TÉNYEZŐK.....	17
2.2.1. <i>A tehenek termelékenysége</i>	24
2.3. KÜLÖNBÖZŐ BETEGSÉGEK OKOZTA VESZTESÉGEK NAGYSÁGA.....	27
2.3.1. <i>Tőgygyulladások</i>	31
2.3.2. <i>Szaporodásbiológiai problémák</i>	39
2.3.3. <i>Anyagforgalmi betegségek</i>	47
2.3.4. <i>Lábvégbetegségek</i>	50
2.4. A GYÓGYKEZELÉSI ÉS BETEGSÉGMEGELŐZÉSI PROGRAMOK GAZDASÁGI ELEMZÉSÉNEK FŐBB KÉRDÉSEI.....	55
3. SAJÁT VIZSGÁLATOK	57
3.1. A VIZSGÁLAT ANYAGA ÉS MÓDSZERE.....	57
3.2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE.....	60
3.2.1. <i>A tehenészeti telepek állomány-egészségügyi mutatói</i>	60
3.2.2. <i>A főbb termelési mutatók alakulása a tehenészeti telepeken</i>	81
3.2.3. <i>A gyógyszer-felhasználás alakulása a telepeken</i>	83
3.2.4. <i>A fajlagos összes gyógyszerköltség és a termelési mutatók viszonya</i>	89
3.2.5. <i>Megtérülés</i>	91
4. ÚJ KUTATÁSI EREDMÉNYEK	94
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	96
6. ÖSSZEFOGLALÁS	98
7. SUMMARY	101
8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	103
9. SZAKIRODALMI JEGYZÉK	104
MELLÉKLET	118
TÁBLÁZATJEGYZÉK	120
ÁBRAJEGYZÉK	122

1. BEVEZETÉS

Az 1989-90-ben végbement politikai és gazdasági rendszerváltás jelentős változásokat eredményezett a magyar mezőgazdaságban. Az átalakulás súlyosabban érintette az állattenyésztés ágazatait, mint a növénytermesztést. Ellentmondásos helyzet alakult ki. Mialatt a világban az állattenyésztés fontossága egyre növekszik az élelmiszerellátásban, hazánkban az állati termékek fogyasztása különböző gazdasági változások hatására jelentősen visszaesett. Ez szűkítette az állattenyésztési ágazatok belső piacát, felfokozva ezzel az átmenet által okozott problémákat.

A szarvasmarha ágazatot is alapjaiban rázta meg a rendszerváltás. Hatására az ágazat teljesítménye fokozatosan csökkent, majd egy igen alacsony szinten megállt. A visszaesés egyik oka az ágazatban jelentkező jövedelemhiány. A tulajdonváltás nehézségei is hozzájárultak a teljesítménycsökkenéshez. Az elöregedett tartástechnológiai eszközök, és ezek kicserélését nehezítő finanszírozási gondok is mérsékeltek a termelés hatásfokát, ami az önköltség növekedését és alacsony jövedelmű tejtermelést eredményezett. Ennek következtében a szarvasmarha létszám az elmúlt 12 évben közel 30%-kal csökkent, számos telep bezárt.

A tejtermelő tehenészetekben, mint gazdálkodó egységekben a fő cél a profit nagyságának növelése. A tejtermelésben számottevő növekedés nem várható, és a fejőstehenek létszámának csökkentését a tehénállomány koncentrációjával és a fajlagos hozam növelésével tervezik kompenzálni. A gazdaságos termelésnek a nagy fehérjetartalom, az alacsony csíra- és szomatikus sejtszám, a minőséget elismerő, kellően magas tejátvételi ár

előfeltétele. A jövedelmezőség a költségek csökkentésével, illetve a termelési mutatók javításával érhető el. A tejtermelő szarvasmarha ágazat termelési mutatóit és költségeit jelentősen befolyásolja az állat-egészségügyi helyzet, melynek felmérése, javítása, a betegségek által okozott károk csökkentése alapvető cél. Mennyiséget növelni, minőséget javítani, gazdaságosan termelni csak egészséges állatállománnyal lehet.

1.1. Célkitűzések

Kutatásaim céljából az alábbiakat tűztem ki:

- Kérdőíves megkérdezés alapján adatokat gyűjtöttem 30, a Nyugat-Dunántúli régióban elhelyezkedő telepen 2000-2002 között, melyek a leggyakrabban előforduló betegségek, mekkora az ebből adódó selejtezések nagysága, milyen a termelés színvonala, miként alakul a termékenyítési index és a két ellés közötti idő. Valamint statisztikai módszerekkel vizsgáltam a betegségek közötti összefüggéseket.
- Három telepen elemeztem az állatorvosi gyógyszer-költségek hatását a termelési mutatókra, mekkora helyet foglalnak el az árutejtermelés jövedelmezőségét befolyásoló tényezők, azon belül is a változó költségek között, valamint az összköltségben.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A tejelő szarvasmarha ágazat áttekintése

A szarvasmarha-tenyésztés hazánk mezőgazdaságának egyik legfontosabb ágazata. Termékei mind a belső fogyasztói, mind az exportban értékesíthető árualap előállításában nélkülözhetetlenek. Kibocsátásaink tömegét és ezzel együtt az árualapok nagyságát alapvetően két tényező határozza meg: az egyik, a biológiai alapok tekintetében, az állomány mérete és genotípusa, a másik a fajlagos hozam és ebben a hasznos anyagok mennyisége (PFAU és SZÉLES, 2001).

Több mint harminc éve, hogy a magyarországi szarvasmarha-tenyésztés történetének talán legnagyobb fajtaváltása vette kezdetét. A tejtermelés új genetikai alapokra helyeződött, és a korábban domináló magyar tarka fajtát felváltotta, a világ szinte egyeduralgoló tejtermelő fajtája, a holstein-fríz. Ma világjelenség a tehénállomány létszámának csökkenése. A biotechnikai, biotechnológiai kutatások eredményeire épülő tenyésztési programok felgyorsították a tejelő populációk genetikai előrehaladását. Tartásban, takarmányozásban, információ-áramlásban is állandó a modernizáció, így a tehénlétszám csökkenését egyre emelkedő hozamok követik (MÉSZÁROS, 1999).

A rendszerváltás első négy évében annak ellenére alig csökkent a tejtermelés részesedése a mezőgazdasági termelésben, hogy folyamatosan csökkent a szarvasmarha-állomány. Ez egyrészt az agrárteljesítmény általános romlásával, másrészt az egy tehenre jutó átlagos tejtermelés stagnálásával,

némi visszaesésével, majd ismét enyhe növekedésével magyarázható. Ebben megmutatkozik az ágazat tehetetlenségi mutatójának nagysága is, hiszen egy tehenészetben nehezebb felfuttatni és csökkenteni az állománylétszámot, mint például a piaci körülményekhez jobban és gyorsabban alkalmazkodó baromfiágazatban. A tehénállomány olyan mértékű kivágására, amilyenre 1991-ben és 1992-ben került sor, nem volt példa 1944-45 óta. E két évben a tehénállomány 11%-át meghaladó állatot vágtak le kormányzati támogatással: egyedenként 10 ezer forintos állami támogatást fizettek annak, aki levágott egy tehenet. Ez az intézkedés azóta is a magyar agrárpolitikai átgondolatlanságra jellemző példa, mivel két év múlva viszont már 20 ezer forint állami támogatást juttattak azoknak a gazdálkodóknak, akik egy tehénnel, vagy előhasi üszővel bővítették állományukat. Ennek következtében fordulhatott elő, hogy míg 1994-ben 7,8%-kal esett vissza a tehénlétszám, addig 1995-ben már 1,5%-os bővülést regisztráltak a szakemberek. A továbbra is fennálló kedvezőtlen agrárökonómiai viszonyok azonban 2000-ben és 2001-ben is az állomány folyamatos csökkenéséhez vezettek: 2000. év tavaszán már csak 850 ezer, nyarán csupán 845 ezer szarvasmarhát számláltak össze az országban. Míg 2001 nyarára pedig a szarvasmarha létszám 800 ezer alá (791 ezer), a tehénállomány pedig 377 ezerre esett vissza (OSVÁTH, 2002). A szarvasmarhák száma 2006. augusztus 1-jén 705 ezer volt egy év alatt 17 ezerrel (2 százalékkal) kevesebb, az utolsó 4 hónap alatt 5 ezerrel több lett. A tehénállomány (326 ezer) a 2005 évihez viszonyítva 17 ezerrel csökkent. A szarvasmarha állomány az elmúlt évek során folyamatosan csökkent. A szarvasmarhák száma tíz év alatt 930 ezerről háromnegyedére, 722 ezerre esett

vissza, az állomány az utolsó 3 év alatt 61 ezerrel fogyott. A tehenek száma kevesebb, mint négyötöde a tíz évvel ezelőtti 418 ezres állománynak.

Magyarország, valamint az EU általunk kiemelt két, jelentős tejtermelő tagállama, Dánia és Németország tejjgazdaságának 1995. és 2002. évi főbb mutatóit összehasonlítva (1. táblázat) megállapítható, hogy a vizsgált időszakban mindhárom országban hasonló mértékű koncentráció zajlott le: a tehenállomány Németországban 16, Dániában 14, Magyarországon pedig közel 20 százalékkal csökkent. A megtermelt tej mennyisége ugyanakkor a hozamok emelkedésének köszönhetően gyakorlatilag változatlan maradt a két EU tagállamban, míg Magyarországon némi növekedés volt tapasztalható. Az egy üzemre jutó tehenlétszám emelkedésével párhuzamosan jelentősen visszaesett a tejtermelő gazdaságok száma: 1995-2002 között Németországban 38, Dániában 49, Magyarországon pedig 40 százalékos csökkenés következett be (1. táblázat).

1. táblázat: Magyarország, Németország és Dánia tejágazatának fontosabb mutatói (1995-2002)

Megnevezés	Németország		Dánia		Magyarország	
	1995	2002	1995	2002	1995	2002
Tejelő tehenállomány (ezer)	5 229	4 373	714	613	421	338
Tejtermelés (ezer t)	28 621	27 874	4 673	4 590	1 994	2 163
Tejtermelő gazdaságok száma (ezer)	209	128,9	16	8,1	49,9	29,8
Fajlagos tehenlétszám (tehen/üzem)	25,2	34,5	42,9	75,8	8,4	12,3
Fajlagos tejtermelés (kg/tehen)	5 428	6 229	6 517	7 309	5 040	5 894

Forrás: KSH, Eurostat, Danish Milk Board, ZMP

A szarvasmarhát tartó gazdasági szervezetek több mint 40%-a 500-nál több egyedert tart, az egyéni gazdálkodók esetében ez egy-kettő, illetve három-kilenc szarvasmarha tartása a jellemző. A 722 ezer szarvasmarha legalább kétharmada gazdasági szervezetekben található, hasonló arányt mutat a 340 ezres tehénállomány is. A tejágazatban üzemi struktúrát vizsgálva megállapítható, hogy a hazai gazdasági szervezetek tejtermelőállománya a dán és a német állományhoz képest koncentráltabb. A hazai tejelőtehénállomány döntő része a 100 vagy annál nagyobb állománnyal rendelkező tehenészetekben található. Ezzel szemben a tejtermelő egyéni gazdaságok esetében Magyarországon a 10 tehénél kevesebbet tartó üzemek részesedése az üzemek számából több mint 95%-os volt 2000-ben, így az egyéni gazdaságok tulajdonában lévő tehénállomány 71%-a tartozott a 10 tehénlétszám alatti gazdaságok csoportjába. A szakosított telepeken termelő tehénállomány mintegy 250-260 ezer egyed potenciális fajlagos hozama világszínvonalat képvisel. A tej zsírtartalma azonban a fajtára jellemzően elmarad az EU átlagától. Ez versenyhátrányt jelenthet, mivel a közösségi szabályozás a tejszír, illetve zsírmentes szárazanyag tartalom arányait tekintve értékeli az egyes alkotórészeket. A hazai tehénállomány átlagos tejhozama 2002-ben 97%-a volt az EU, és 81%-a a közösség legmagasabb színvonalú tejtermelő tagországa Dánia átlaghozamának. A csatlakozó országok esetében a tejhozam általában nem érte el a magyarországi szintet. Az állomány összetétele és a biológiai alapok potenciálja magában hordozza annak lehetőségét, hogy a takarmányozási és tartási körülmények javítása, valamint a szaporodásbiológiai technológia színvonalának emelése esetén átlagos

hozamszintünket az elkövetkező években közelíteni tudjuk a versenyképes EU tagországokéhoz.

A Magyarországon megtermelt tej mennyisége kis mértékben, 3%-kal nőtt az 1999-2002 közötti időszakban és 2002-ben 2163 ezer tonnát (2,1 milliárd liter) tett ki. A növekvő tendencia 2003-ban megtört, a KSH előzetes adatai szerint a kibocsátás megközelítőleg 2 milliárd literes szintre esett vissza. Magyarországon a felvásárolt tej 85-90%-a extra minőségű, vagyis megfelel az EU humánélelmezési előírásainak. Az I. osztályú tej aránya jelenleg meghaladja a 10%-ot. Az utóbbi években mérséklődött a tejminőség javulásának üteme és számottevő az éven belüli ingadozás is. Ez azt jelzi, hogy a jelenlegi fejési és tejkezelési technológia tartalékai kimerülőben vannak, a tejminőség további javításához újabb beruházások és termelés-szervezési fejlesztések szükségesek. Ritka a valóban korszerűnek mondható, megfelelő műszaki színvonalú fejési és tejkezelési technológia. A takarmánytárolás és kiosztás valamint a tömegtakarmányok betakarításának műszaki feltételei sem maradéktalanul elfogadhatók. Számítógépes telepirányítási rendszer csak néhány nagyobb üzemben működik. Az elmaradás jelentős részben azzal magyarázható, hogy az elmúlt évek folyamán az állattenyésztési ágazatokban csupán ad-hoc jelleggel, 5-6 évente került sor beruházások támogatására.

A takarmányhasznosítás a szarvasmarha ágazat versenyhelyzete szempontjából lényeges mutató. A fajlagos takarmány-felhasználás a 1990-es évek első felétől jelentősen befolyásolta a szálastakarmányok minőségében bekövetkezett romlás, a lucernaszéna 68%-a, a réti-széna 78%-a volt gyenge minőségű. A nagy tejtermelésű tehenek számára a jó minőségű széna

nélkülözhetetlen. A kukoricaszilázzsal kapcsolatos minőségi kifogások a betakarításkori szárazanyag tartalommal, a technikai feltételek hiányosságaival, valamint azzal az általános a gazdaság egésze szempontjából racionális, de az állattenyésztésre nézve hátrányos gyakorlattal függtek/függnek össze, miszerint a legjobb termést ígérő táblákat szemes kukoricaként takarítják be, a gyengébbekből pedig szilázs lesz. A tömegtakarmányok beltartalmi hiányosságai részben kiküszöbölhetők abraktakarmányok és takarmánykiegészítők etetésével, ez azonban már érzékenyen befolyásolja a gazdasági hatékonyságot (GUBA et al, 2001).

A hazai tejtermelésben a tömegtakarmányok magas betakarítási és tárolási ráfordításai miatt magasak a költségek. A minőségromlás az indokoltnál nagyobb abrakfelhasználást tesz szükségessé, ami nemcsak tovább növeli a költségeket, de sokszor anyagcserezavarokat és a termelés visszaesését okozza. A rendszerváltás óta eltelt időszakban az egy tehénre jutó takarmányfelhasználás, a hozam, a takarmány-összetétel, valamint a minőség függvényében növekvő, míg egységnyi megtermelt tejre vetítve csökkenő tendenciát mutat (2. táblázat).

2. táblázat: A tejtermelés takarmány-felhasználása a hazai társas vállalkozásokban (1990-2001)

Megnevezés	1990	1995	2001
Abrak (kg/ezer l)	360	410	410
ebből kukorica (kg/ezer l)	161	160	164
Széna (kg/ezer l)	240	270	280
Erjesztett takarmány (kg/ezer l)	1 470	1 310	1 210
Zöldtakarmány (kg/ezer l)	540	370	340

Forrás: AKII Statisztikai Osztály

Az International Farm Comparison Network (IFCN) Dairy elnevezésű program keretében évente sor kerül a világ különböző országaiban található „régio - tipikus” tejtermelő gazdaságok versenyképességének elemzésére. A kutatás 2003-ban 27 ország 71 tejtermelő gazdaságára terjed ki. Az elemzést végző nemzetközi kutatócsoport a vizsgálatba bevont országokat a gazdaságok 2002. évi 100 kilogramm tehéntej előállítására jutó termelési költségei alapján négy csoportba osztotta.

- <15 USD
- 15-22 USD
- 22-30 USD Magyarország
- >30 USD

Az alacsonyabb termelési költségek elsősorban az éghajlati adottságokra vezethetők vissza.

A KSH adatai szerint a 2002. évi tesztüzemi mutatók alapján a hazai társas gazdaságokban a tejtermelés önköltsége elérte 68 Ft/kg szintet. Ez azt jelenti, hogy az EU tagállamokkal szembeni, alacsony munkabérekéből és földárakból bérleti díjából fakadó komparatív költségelőnyünk mára gyakorlatilag elolvadt. A tej felvásárlási ára tekintetében elmondható, hogy a hazai árszint 2003 elejére elérte a világpiaci árszintet messze meghaladó közösségi szintet (70-72 Ft/liter) és lényegesen magasabb volt, mint a környező, többi kelet és közép európai országban (50-62 Ft/liter).

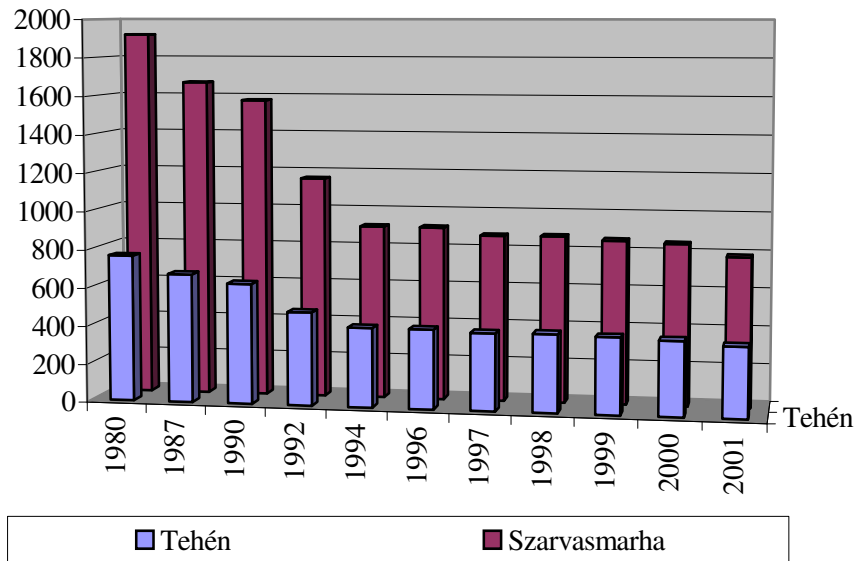
Ugyanakkor 2003 közepe óta jelentősen szűkült a Magyarország és a környező országok nyerstej árai közötti korábbi szakadék Szlovákiában például 2003 májusában még 22 százalékkal volt olcsóbb a tej a hazainál, 2004 februárjára viszont ez a különbség mindössze 6 százalékra esett vissza.

Az agrárágazatban előállított termelési értékből a tejelő szarvasmarha tenyésztés jelentős részarányt képvisel. A magyar tejvertikum jelenlegi állapotában körülbelül 60 ezer embernek ad munkát, megélhetést, illetve egészíti ki jövedelmét. A KSH által 2000. évre vonatkoztatott összesített adatok szerint 967 ezer gazdálkodóból 37 ezer tartott tehenet, a tejipar 15 ezer főt foglalkoztatott, a többiek pedig a vertikum működéséhez nélkülözhetetlen területeken (oktatás, kutatás, szállítás, elosztás stb.) dolgozott. A mezőgazdasági termelés értékének 11-12 százalékát a tejtermelés adta. Az agrártámogatások 9-11 százaléka, 19 milliárd Ft körüli összeg szolgálta a tejtermelést, illetve a tejtermékek piacra jutását. Ugyanakkor a költségvetés évente 8-9 milliárd Ft-os befizetésre számíthatott a tejszektorból (UDOVECZ, 2001).

A magyarországi szarvasmarha állomány 1980. és 2001. közötti alakulását az 1. ábra mutatja be.

1. ábra: Az állatlétszám alakulása

db



Forrás: KSH, 2001.

Magyarország csak akkor lesz képes szarvasmarha-tenyésztését megtartani, ha az ágazat jövedelmezőségét és versenyképességét, az EU az USA kihívásainak megfelelően, a jelenlegi közgazdasági viszonyok mellett is fokozni tudja. Ez azonban csak akkor lehetséges, ha az ágazatban feltárja a rejtett veszteségek okait, és mindent megtesznek annak elhárítására. Ezen feltételek teljesítéséhez az állományok állat-egészségügyi állapotának a megismerése is jelentősen hozzájárulhat.

2.2. A tejelő szarvasmarhatartás eredményességét befolyásoló főbb tényezők

Egy tehenészet gazdaságos működését számos tényező befolyásolja. Ezek közül vannak, amelyeket nem vagy csak kis mértékben tudunk változtatni (pl.: tej átvételi ára, energiahordozók ára, amortizációs költségek stb.), és vannak, amelyek jelentősen változtathatóak (pl.: termelési szint, tőgyegészségügy, tömegtakarmányok minősége, borjúelhullás mértéke, spermaköltség, állatorvosi kezelés költsége, anyagforgalmi betegségek előfordulása stb.). Szinte elcsépett az a kijelentés, hogy minél magasabb egy tehenészet termelési szintje, annál nagyobb a tehenenkénti nyereség, de mégis sokan kételkednek ebben és egy ún. „optimális termelési szint” kialakítására törekednek, mert az „olcsó” (ELEK, 2001).

A jövedelmező tejtermelés alapvető feltétele a nagy hozam, amelyet potenciálisan magas genetikai termelőképeségű tehénállománnyal lehet megtermelni. A nagy hozam általában kedvezően befolyásolja a fajlagos költségeket, ezen belül különösen az állandó vagy fix költségeket. Az elérendő fajlagos hozam megállapításánál viszont abból kell kiindulni, hogy jövedelmezően tejet csak a kritikus termelési színvonal felett lehet termelni, amelyet meghatároz:

- az egy tehenre jutó éves állandó költség (Ft/tehen/év),
- az egy liter tejre jutó változó költség (Ft/l),
- a tej értékesítési átlagára (Ft/l).

A tejen kívüli megtérülésnél számításba vesszük az újszülött borjú, a selejt tehének és a megtermelt trágya értékét. A tejtermelő takarmányon, a tejhozamtól függő munkadíjon, a tejhozammal arányosan változó tejkezelési és a szállítási költségeken felül minden más ráfordítást állandó vagy fix költségnek tekintenek. A fix költségeken belül jelentős hányaddal részesednek a következők:

- a termelésben lekötött tárgyi jellegű eszközök amortizációja, az ezekhez kapcsolódó fenntartási, javítási költségek,
- a selejtezésre kerülő tehének pótlására beállított tenyészállatok értéke (az ún. állatérték-különbözet),
- a tehének életfenntartó takarmányköltsége, amely gazdasági értelemben fix költség, ezért arra kell törekedni, hogy az ebben adott táplálóanyagból minél több tej és ebben nagyobb hasznosanyag-tartalom legyen előállítható.

A termelőnek a jövedelem növelése alapvetően fontos gazdasági érdeke, amely az árbevétel fokozása útján vagy a költségek csökkentése révén valósítható meg. Ez a több és jobb minőségű termék útján érhető el, amely a tejtermelő tehenészetekben a tej magasabb beltartalmi értékét, hasznosanyagának növelését, higiéniai minőségének fokozását jelenti. A gazdaságos tejtermelés megvalósítása során törekedni kell az állandó költségekkel való takarékosagra. Az állandó költségeken belül meghatározó arányt, mintegy 70-75%-ot a saját termelésű és a vásárolt takarmányok képviselik. A fejős tehének takarmányellátásának optimális, a fajtához, a

hasznosítási irányhoz és a tejtermelési színvonalhoz igazodó megoldása jelentősen befolyásolja a tejtermelés gazdaságosságát (SZÉLES, 1998).

Az ágazat nyereségességét végső soron az előállított termékek mennyisége, minősége, azok ára, valamint a termelés költségei határozzák meg. A termékmennyiséget, a minőséget és a termelés költségeit számtalan tényező befolyásolja. Ilyen tényezők többek között:

1. az állomány genetikai képessége,
2. a tartástechnológia, az épületek és a berendezések állapota,
3. az állomány nagyság, a koncentrálttsági fok,
4. a takarmányozás (mennyiség, minőség),
5. a selejtezési arány,
6. a szaporodásbiológiai állapot,
7. az állategészségügyi helyzet,
8. az információs technika,
9. a menedzsment képzettsége, a tervezés hatékonysága, szakszerűsége,
10. a dolgozók szakmai felkészültsége és lelkiismeretessége,
11. a környezetvédelem és állatvédelem.

A 2-7. pontban szereplő tényezők az önköltség részét képezik, vagy azt befolyásolják. A menedzsment és az információs technika segítségével javulhat a munkaszervezés, ami csökkentheti a költségeket. A környezetvédelem és állatvédelmi előírások betartása jelenleg nagy anyagi terhet jelent, de az EU-n belüli hosszú távú fennmaradás és termelés érdekében elkerülhetetlen (VISNYEI, 1996; SZŰR, 2001).

A szarvasmarha-tenyésztés valamennyi állattenyésztési ágazat közül a legeszközigényesebb. (3. táblázat) Ez a sajátosság az ágazat gazdasági helyzete, fejlesztése, vagy éppen megszüntetésével kapcsolatos döntések kialakítása szempontjából egyaránt fontos. A szarvasmarha-tenyésztés ezen belül a tejtermelés eszközigénye viszonyítva a fontosabb állattenyésztési ágazatok fajlagos eszközkötéséhez, a következő adatokkal jellemezhető, százalékban:

3. táblázat: Állattenyésztési ágazatok fajlagos eszközkötése

Állattenyésztési ágazat	%
Tejtermelés, kettős hasznosítás	100
Vágósertés-előállítás	63
Étkezési tojástermelés	41
Vágóbaromfi-előállítás	33

Forrás: Széles, 2001

Az előzőekből következik, hogy az ágazatok jövedelemhelyezete akkor kiegyenlített, ha a költségarányos jövedelmezőség a tejtermelő és kettős hasznosítású szarvasmarhatartás estében legalább harmadával nagyobb, mint a vágósertés-termelésben, és két és félszer több, mint a vágóbaromfi, illetve étkezési tojástermelésben. Ezek az arányok az 1970-1995-es években szinte egyáltalán nem érvényesültek (SZÉLES, 2001).

Nemzetgazdasági szinten elvégzett elemzések szerint a tej és vágómarha-előállításban lekötött eszközállomány összetételét a következők jellemezik:

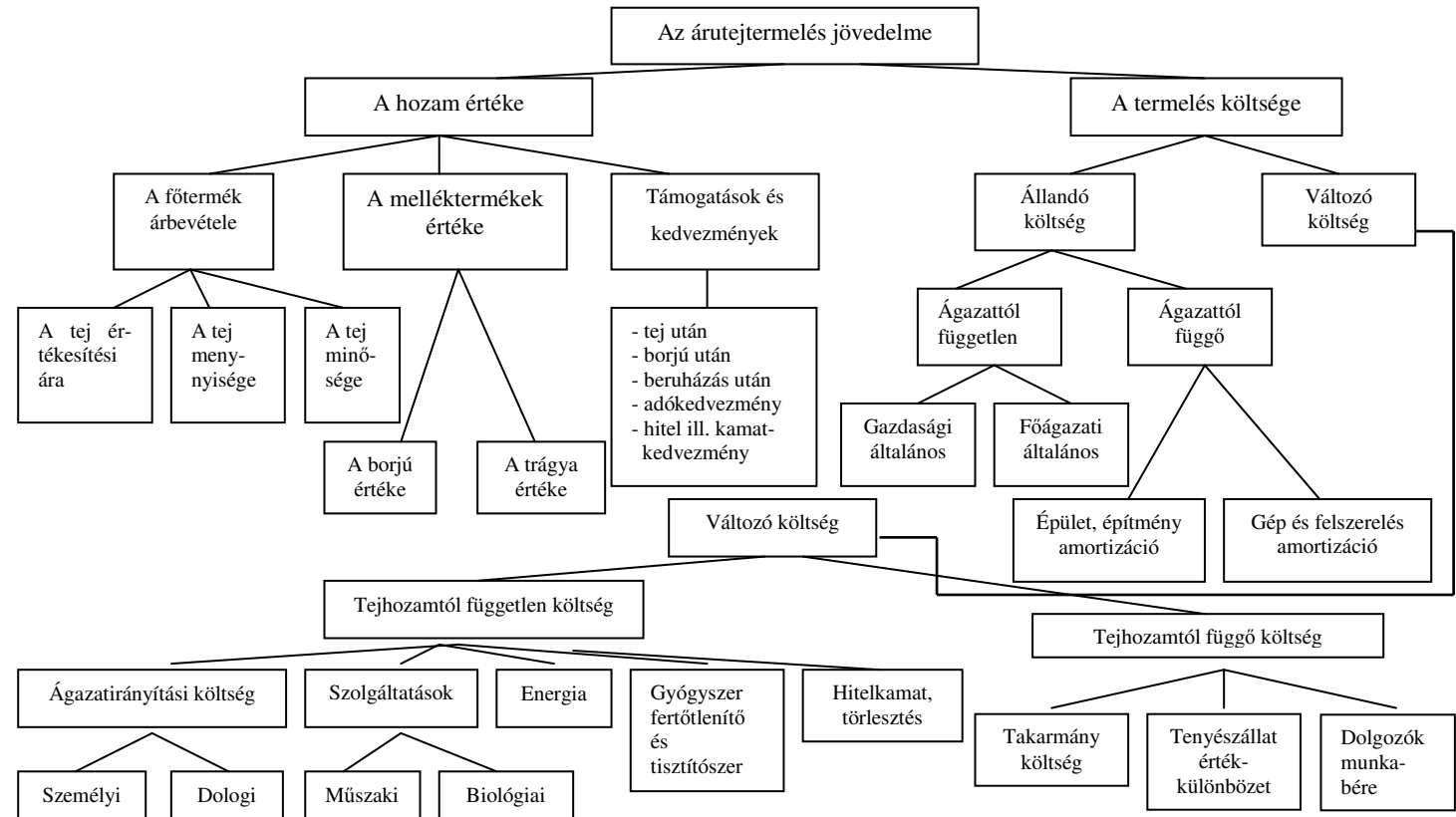
- állomány értéke 33-35%
- építmény jellegű eszközállomány 32-33%
- a termelést közvetlenül szolgáló gépek, berendezések, létesítmények 18-20%
- takarmányalap 15-20%

A számítások szerint a szarvasmarha-tenyésztésben lekötött összes eszközállomány mintegy fele tekinthető olyan mobilizálható erőforrásnak, amely lehetővé teszi a gazdaságon belüli, sőt gazdasági szervezetek közötti tőkeáramlást. Ugyanakkor az állatállomány teljesen, míg a takarmány nagy részben, az eszközállomány mérsékelten mobilizálható. Példaként szolgálhat erre az 1990-2000-es évek igen jelentős összes szarvasmarha és ezen belül tehénállomány csökkenése, amikor is az egyre szorítóbb gazdasági kényszer következtében a termelők a tehenészetből a tőkét kivonták, az erőforrásaikat mobilizálták. Ennek számos negatív hatása érezhető. Az ágazat tárgyi jellegű eszközszükségletének biztosítása, a szarvasmarhatelepek megítélése, a telepek technológiai berendezése, infrastruktúrája, nemzetgazdasági és vállalati szinten számottevő gazdasági áldozatot jelentő beruházást igényel, továbbá ezek fenntartása és javítása, korszerűsítése ugyancsak költséges. A szarvasmarha-tenyésztés erőforrás szükségletének kielégítésében fontos szerep hárul a munkaerőre, amelynek feladata a termeléshez kapcsolódó eszközök, berendezések működtetése. Szerepe különösen a minőségi tejtermelésben

fontos, amelyet a szakosított, koncentrált tejtermelő tehenészetekben ösztönző bérezéssel, a minőséghez kapcsolódó anyagi érdekelttség feltételeinek megteremtésével lehet előmozdítani. A szarvasmarha-tenyésztés összes erőforrás-felhasználásán belül mintegy 50-55%-ban részesedik a forgóeszköz állomány. Ide azon állatok, takarmányok, fogyóeszközök és egyéb készletek összességét soroljuk, amelynek értéke általában egy év alatt átmegy, és megjelenik az ágazat által előállított termék értékébe. A folyamatos, tervszerű tej és vágómarha-előállítás alapvető feltétele tehát az, hogy a befektetett tárgyi eszközállományhoz megfelelő, minden időben rendelkezésre álló forgóeszköz-állományt, forgóalapot rendeljünk (MAGDA, 2003).

A tehenállomány, mint a termelést alapvetően meghatározó eszköz, a gazdasági szervezetek számára nagy értéket képvisel, számottevő tőkebefektetést, ill. lekötést jelent. Ebből következik, hogy a tejtermelőknek fontos gazdasági érdeke fűződik e nagy értéket képviselő eszközállomány hatékony kihasználásához. A tejtermelés gazdaságosságát a ráfordítások és a hozamok összefüggése alapján célszerű vizsgálni (2. ábra). A tejtermelés gazdaságosságának megítélésében az önköltségnek, az egységnyi mennyiségű tejre jutó állandó és változó költségnek van kiemelkedő és meghatározó szerepe. Az állandó költségeknek a tehentartás költségén belüli magas aránya is indokoltá teszi a tejhozamszint növelését. Az árbevétel alakulásában a következőket tekintjük meghatározónak: a tej és a borjú értékesítésre kerülő volumenét, valamint ezek értékesítési árait. Ha ezek összegéből kivonjuk a termelés állandó és változó költségeit, akkor a vállalati jövedelemhez jutunk.

2. ábra: A tejelő szarvasmarhatartás jövedelmét meghatározó tényezők



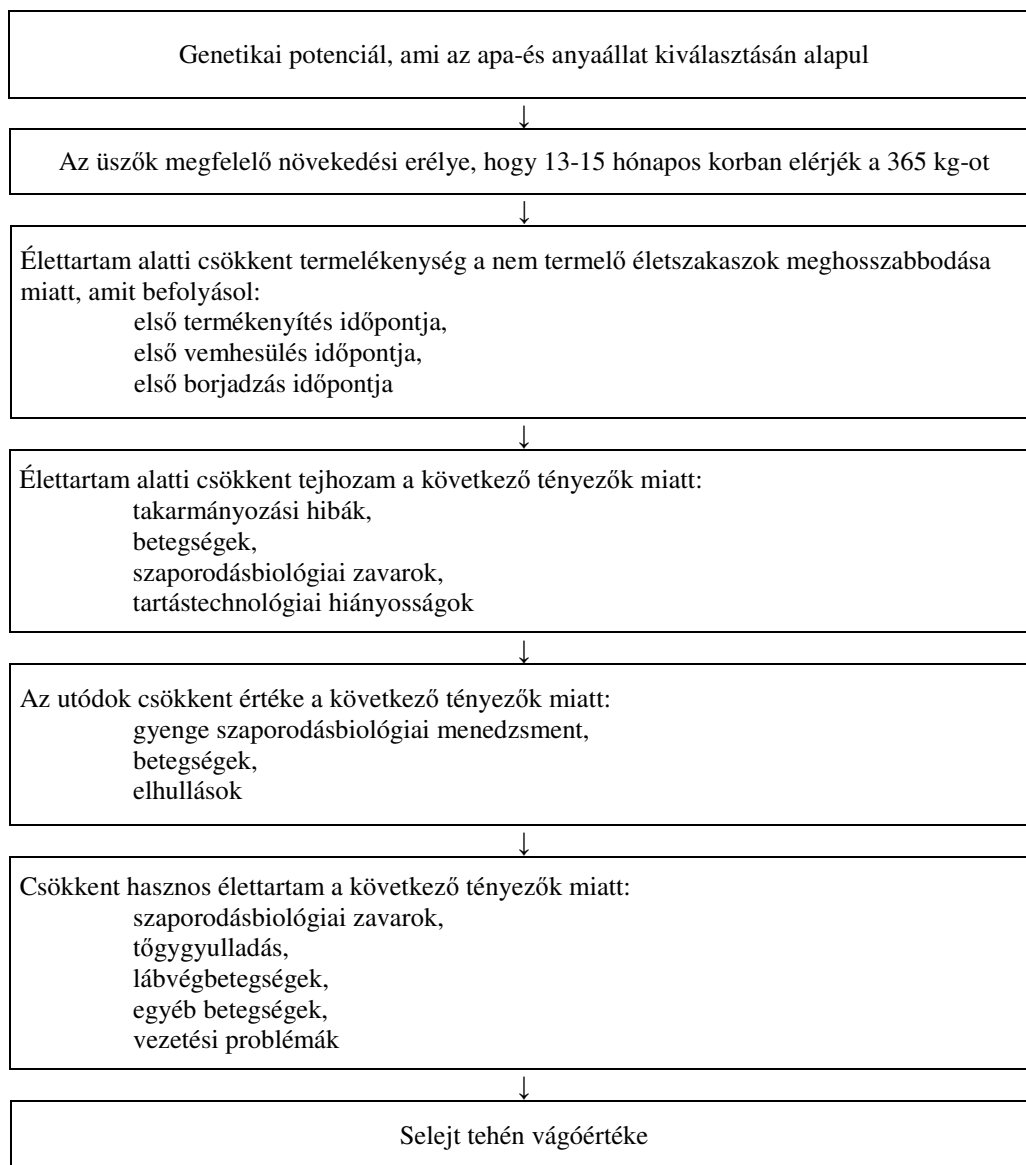
Forrás: Dobos, 1995.

2.2.1. A tehenek termelékenysége

Egy tehén élettartalma alatti összes termelékenysége egyenlő az összes tejtermelése értékével, továbbá az állománypótlásra vagy a vágásra került utódai értékével, és a tehén saját selejtezőskori vágóértékével. A tejtermelők jövedelme döntően a tejeladásból származik. A tehenek élettartalmát számos tényező befolyásolja, mint például a szaporodásbiológiai és a termelési színvonal, a genetikai adottságok, valamint az állat-egészségügy hatékonysága az elhullások megelőzésében. A tehenek élettartam alatti termelékenységét meghatározó főbb tényezőket folyamatukban a 3. ábra mutatja be.

A takarmányozás hatása a legjelentősebb az egyedek tejtermelésére. A takarmányozás különböző módon befolyásolja a tehenek termelését. Az üszőnevelés során fontos szerepe van abban, hogy 13-15 hónapos korban tenyésztésben lehessen venni az üszöket, illetve a két ellés közötti idő az optimálisnak tekintett egy év legyen. A tehenek genetikai termőképessége csak akkor realizálódik, hogy ha el tudjuk kerülni a takarmányozási problémákra visszavezethető anyagforgalmi betegségeket, ami Magyarországon különösen súlyos gond. Az anyagforgalmi betegségek azáltal is tetézik a veszteségeket, hogy többnyire a legjobb termelőképességű egyedek esnek ki a tenyésztésből, ami végső soron az állomány genetikai értékének csökkenését eredményezi (BRYDL et al., 2002). A megfelelő testsúly szintén fontos szerepet játszik abban, hogy a tehén szaporodásbiológiai mutatói jók legyenek, és az egyed hét vagy nyolc laktációt úgy érjen meg, hogy a selejtezőskor megfelelő vágóértéket képviseljen.

3. ábra: Egy tehén élettartalma alatti termelékenységét befolyásoló főbb tényezők



Forrás: RUEG, 2001.

Az egyedek termékenységét nagymértékben befolyásolja a kor, ugyanis a tejhozam a korról nő. A termelés az első laktációban átlagosan 15%-kal alacsonyabb, mint a másodikban. Az ötödik-hatodik laktációig növekszik a tejtermelési szint, mintegy 25%-kal az első laktációhoz képest (RADOSTITS et al., 1994; SZÉLES, 1996; RUEGG, 2001).

A laktációs stádiumnak szintén jelentős a tejhozamra gyakorolt hatása. Az ellés után 4-6. hétig nő a tejtermelés, majd utána kb. 5-10%-kal csökken hónaponként (RADOSTITS et al., 1994; RUEGG, 2001). A csökkenés mértéke kisebb a fiatalabb teheneknél. A laktáció késői szakaszában az üszők tejtermelése felülmúlja a többször ellett tehenekéét.

A tej értékét részben meghatározza az összetétele és a belőle készült termék minősége, értéke. A fajta, a takarmányozás és a laktáció szakasza jelentősen befolyásolja a tej minőségét. Negatív korreláció figyelhető meg a tejhozam és a tej összetétele között: a magasabb tejhozamot produkáló fajták tejének fehérje és zsírtartalma általában alacsonyabb. A tej összetevőinek piaci értéke régióként és országokként is jelentősen eltérhet a tejárképzéstől és a tejipari felhasználástól függően. A takarmány összetétele szintén hatással van a tej összetételére. A genetikailag örökölt tejtermelő képesség általában nem korlátozó tényezője a tejtermelésnek. Magyarországon általános probléma, hogy a nagy genetikai termelőképességű állományaink termelési adottságait nem tudjuk kihasználni. A selejtezési stratégia jelentős hatást gyakorol a fajlagos jövedelmezőségre, mert az idő előtti selejtezés csökkenti a tejtermelést, de ugyanakkor növeli a vágóértéket. (ÓZSVÁRI, 2004).

A legtöbb tejelőállományban a takarmányozás határozza meg legjelentősebb mértékben az állomány teljesítményét. Általában a takarmányozási költségek teszik ki a változó költségek legnagyobb hányadát. A tehenek legtöbb termelést korlátozó betegségét részben takarmányozási problémák okozzák. A kapcsolat a takarmányozás és a termelékenység között a fogamzással kezdődik. Azokban az állományokban, ahol az első ellés 27 hónapos korban történik átlagosan, magasabb átlagos tejtermelést érnek el (LOSINGER-HEINRICHS, 1996). Az optimális termelékenység elérése és fenntartása érdekében a takarmányozást úgy kell megszervezni, hogy minden tehén a tejtermelésének, a laktációs és gesztációs stádiumának megfelelő takarmányt kapjon (LINN et al., 1996).

2.3. Különböző betegségek okozta veszteségek nagysága

Magyarország 2004 óta teljes jogú tagja az Európai Uniónak, melynek agrárstratégiájában a célkitűzések élére a versenyképesség került, de nem szabad megfeledkezni a környezet védelemről és a fenntartható fejlődésről sem. A versenyképes termelés érdekében a szarvasmarha állományokban előforduló, különböző betegségek okozta veszteségek nagyságának csökkentése, az egészséges állatállomány létrehozása alapvető cél. Hazánk szarvasmarhatartó telepein a legnagyobb veszteségeket a különböző típusú tüdőgyulladások, a szaporodásbiológiai problémák, az anyagforgalmi betegségek, a sántaság, valamint egyéb fertőző betegségek, pl. a vírusos hasmenés (BVD) és a fertőző rhinotracheitis (IBR) okozzák. Ezek a betegségek

a fejlett szarvasmarhatartással rendelkező országokban is komoly gazdasági kárt okoznak.

Az utóbbi években a szarvasmarhapraxisban is döntő változások történtek, amelynek okai a mezőgazdasági költségnövekedésekből, a megváltozott tenyésztői irányulásokból és tartási körülményekből erednek.

A szarvasmarhapraxis aktuális tendenciáiról 20 német, a szakma által elismert, nagyállat gyógyászattal foglalkozó állatorvos véleménye a következő.

Tehenek:

beavatkozás az ellésnél	csökkenő
szaporodásbiológiai zavarok	emelkedő
tőgybetegségek	emelkedő
anyagforgalmi zavarok	változatlan
oltógyomor-helyzetváltozás	emelkedő
más gyomor-bél betegségek	csökkenő
mozgatószeri betegségek	változatlan

Borjak:

légzőszervi betegségek	emelkedő
------------------------	----------

Hízómarhák:

gyomor-bél betegségek	változatlan
parasitózisok	csökkenő
mozgatószeri betegségek	változatlan

Forrás: Magyar Állatorvosok Lapja: 2000

A folyamatosan propagált, ún. integrált állománykezelés nem tud igazán teret nyerni. A mezőgazdászok és az állatorvosok kooperációja e formájának elkötelezett szószólói szerint is valódi állománymenedzsment csupán maroknyi üzemben jött létre. Az állattenyésztők változatlanul kevés érdeklődést mutatnak az egész tehenészet rendszeres, átalánydíjas ellenőrzése iránt, inkább a betegeket kezeltetik. Ez a tendencia hazánkban is megfigyelhető. (Magyar Állatorvosok Lapja 2000/2).

A kiegyensúlyozott gazdasági tevékenység, illetve a minőségi állati termék előállítására csak egészséges és gazdaságosan termelő állatállománnyal lehetséges (KOVÁCS, 1990). Az egészséges egyedek esetében a szervezet és a környezet között egyensúlyi helyzet van. Ilyenkor az állatok növekedése, fejlődése, termelése és szaporodása az öröklött képességeknek megfelelően alakul. A klasszikus meghatározás alapján betegség alatt a homeostasis megbomlásából származó kóros folyamatok összességét értjük (GALLYAS és HOLLÓ, 1984), vagyis a betegség az egészséges állapot ellentéte, a szervezet működéseinek a normálistól való eltérése, amely a szabályozások (pathogenesis), a szervek és szervrendszerek ép funkcióinak zavarai (dysfunctio) nyilvánul meg (KARSAI, 1982).

Állományszinten betegség alatt a remélt (cél) és a realizált teljesítmény közötti eltérést értjük (ROLLIN, 1983). Ennek értelmében egészségesnek azt az állományt tekinthetjük, amely az adott körülmények között az elvárható hasznot biztosítja. Ha ez nem valósul meg, akkor betegnek tekintjük az adott állományt.

Az állományszinten jelentkező legfontosabb rendellenességek a következők (RADOSTITIS et al., 1994):

- Klinikai tünetek jelentkezése, amelyek tulajdonképpen csak a jéghegy csúcsainak felelnek meg.
- Sokkal gyakoribbak a szubklinikai betegségek. Ezek diagnosztizálása általában nehezebb, ugyanis csak általános tünetek - mint pl. termelés csökkenése- jelentkezik. Gazdasági szempontból nagyobb a jelentőségük, mivel súlyos veszteségeket okoznak és gyógykezelésük eredményessége változó.
- A nem megfelelő termelés sok esetben állat-egészségügyi, tartástechnológiai, takarmányozási és egyéb szervezési hiányosságokra vezethető vissza. A megfelelő termelési színvonal meghatározása nehéz kérdés, általában más termelőkkel, telepekkel történő összehasonlítás alapján határozható meg. Természetesen ez telepenként és időszakonként változhat.
- A termelési színvonal csökkenése a telep teljesítményének hosszabb távú elemzésével fedhető fel. Például az 5%-os elhullás, összehasonlítva más termelők és telepek hasonló adataival nem rossz eredmény, de ha ez a megfelelő időszakban 3% volt, akkor már igen.
- A nyereségesség csökkenése. A betegség mind a bevételek, mind a kiadások alakulását kedvezőtlenül befolyásolja.

2.3.1. Tőgygyulladások

A szomatikus sejtszám a tejnek az a minőségi jellemzője, amely a tudomány mai álláspontja szerint a legszorosabb összefüggésben van a tőgy egészségi állapotával, nevezetesen a tőgygyulladással (SANDHOLM és MATTILA, 1985 SHOOK és SHUTZ, 1994). Az egészséges tej ml-enként 20.000-100.000 sejtet tartalmaz. A gyulladással tőgyből fejt tej sejttartalma ennél mindig nagyobb (HARASZTI, 1994). A tőgy gyulladással állapotát a szomatikus sejtszám növekedése jelzi. HORVÁTH (1982) és BÍRÓ (1993) szerint az egészséges tőgyből kifejt tej sejtszáma 300-500 ezer/ml. Az egymillió sejtszám ml-enként egyértelműen állománybetegségre utal.

SEELEMANN (1964) szerint az egészséges tej sejtszáma 200.000 sejt/ml alatt mozog. Az egészséges tőgyből fejt tej FRANK (1976) szerint 10.000-500.000 sejt/ml közötti ingadozása fiziológiás. MAIER (1978) 350.000 sejt/ml feletti értéket már szekréciós zavarokra utalónak tartja. HORVÁTH (1987) szerint a 350.000 sejt/ml sejtszám a fiziológiás határérték. KIELWEIN (1976) vizsgálatai nyomán a 150.000-300.000 sejt/ml értéket tekinti normálisnak, míg az e feletti értékek már biztosan szekréciós zavarokra utalnak. Fiziológiás küszöbértéknek a Nemzetközi Tejgazdasági Szövetség (IDF) az 500.000 sejt/ml sejtszámot fogadja el.

UNGER (1996) szerint egészséges tőgy esetén a tej szomatikus sejtszáma nem több mint 100.000-150.000 sejt/ml. HOCEVAR (1993) megállapította, hogy az 500.000 sejt/ml szomatikus sejtszámú elegytej esetén, az állomány több, mint 50%-a szubklinikai masztitiszben szenved.

UNGER és BABELLA (1990) az üzemi elegytej és az egyedi tej szomatikus sejtszáma közötti összefüggéseket vizsgálták. Szoros összefüggést találtak a két paraméter között, aminek alapján az elegytej szomatikus sejtszámából kellő biztonsággal lehet következtetni a betegnek minősíthető egyedek számára.

A Német Állatorvosi Társaság 1980-ban az elegytej sejtszáma és az állomány egészségügyi állapota alapján az alábbi következtetéseket vonta le (4. táblázat). TOLLE (1996) szintén azonos értékeket állapított meg vizsgálataiban.

4. táblázat: Az elegytej sejtszáma, mint a tőgygyulladás jellemzője

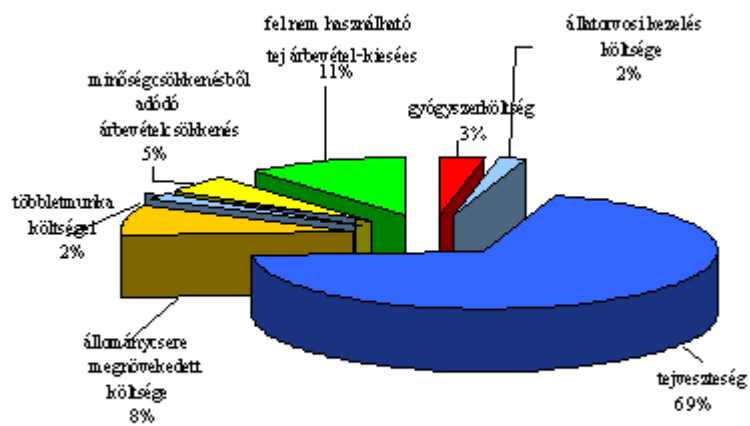
Mintavétel: havonta egyszer		
Kategória	Állomány tőgyegészségügyi helyzete	A sejtszám vizsgálat
I.	igen jó	125 000/cm ³
II.	jó	125 000 – 250 000/cm ³
III.	megfelelő	250 000 – 375 000/cm ³
IV.	gyenge	375 000 – 500 000/cm ³
V.	rossz	500 000/cm ³

Forrás: DGV (1980)

A tőgygyulladás nemcsak a szomatikus sejtszám növekedését, a tej összetételének változását, hanem a tej mennyiségének csökkenését is okozza,

akár 40%-kal is kevesebb lehet. Fokozzák a tőgygyulladásal összefüggő veszteségeket a gyógykezelés költségei is. A tőgygyulladás, illetve a magas szomatikus sejtszám okozta veszteségek megoszlását a 4. ábra mutatja be. Ebből is látható, hogy célszerűbb és olcsóbb a megelőzés, azaz kizárni a termelésből minden olyan tényezőt, amelyek a tőgygyuladást előidézhetik (UNGER, 1992).

4. ábra: A tőgygyulladás okozta veszteségek megoszlása



Forrás: UNGER (1992) nyomán, USA vizsgálatok alapján

5. táblázat: A magas szomatikus sejtszám miatt becsült termelőkiesés

Szomatikus sejtszám átlag (ezer/ml)	Tejvesztés		Árbevétel kiesés	
	%	kg/év/tehen*	Ft/év/tehen**	ezer Ft/év***
400	8	560	42 000	21 000
600	10	700	52 500	26 250
800	11	770	57 750	28 875
1000	12	840	63 000	31 500

*7000 kg/év/tehen; **75Ft/kg; ***tehenlétszám: 500 db

Forrás: MÉSZÁROS M. (1999) nyomán

A szarvasmarha tejmirigyében, túlnyomórészt bakteriális fertőzések következtében lezajló gyulladós folyamatokat tőgygyulladásnak nevezzük. A tőgy fertőződését követően kialakulhat klinikai tőgygyulladás, ill. tünetek nélküli, ún. szubklinikai változata. A leggyakoribb a szubklinikai forma, az összes tőgygyulladás mintegy 70%-a. Sem a tőgyön, sem a tejen szabad szemmel nem tapasztalunk elváltozást, de a tej összetétele megváltozik, a szomatikus sejtszám megemelkedik, és az esetek egy részében a tejből kórokozó is kimutatható. Klinikainak a tőgygyulladást akkor nevezzük, ha a tőgy vagy a tej elváltozása miatt már szabad szemmel is észlelhető a folyamat. A tej ekkor vagy pelyhes-túrós, vagy savós-véres, egyes kórokozók színváltozást is előidézhetnek. Ilyenkor a tej nem adható el árutejnek, meg kell semmisíteni, a tőgy pedig gyógykezelésre szorul (MÁRKUS, 2001).

A tőgygyulladás kifejlődésében különböző hajlamosító okoknak lényeges szerepük van. Kedvezőtlen körülményeket teremt a tőgygyulladás kialakulásához a rendszertelen trágyakihordás, a pangó vizelet bomlása, továbbá a legyek, sőt a verebek tömeges jelenléte is, különösen nyáron. Továbbá a fekvőtér nem megfelelő karbantartása, a szalmahiány, a gondozatlan mélyalom. A baktériumok elszaporodását segíti a páradús, meleg levegő, ilyenkor a csíraszám-növekedés mellett a tej zsírtartalma is csökken. Továbbá hajlamosító tényező még a fejők hiányos képzettsége, a fejőgépek hibái és a helytelen fejési technológia, a fejési higiénia hiányosságai, az üzemeltetési problémák, a takarmányozási hibák, a tőgy bőrbetegségei (HORVÁTH, 1982). A tőgygyulladások állatorvosi beavatkozást igényelnek, bár a gyógykezelés jellege és eredményessége különböző lehet. A gyógykezelés miatt, az alkalmazott gyógyszer élelmezés-egészségügyi várakozási ideje alatt a tejfogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan, és ez jelentős gazdasági veszteséget jelent. Ehhez adódnak a diagnosztikai, és a gyógyszerköltségek.

A hazai és a külföldi tapasztalatok egyaránt azt mutatják, hogy a legnagyobb állományszintű gazdasági veszteséget a tőgygyulladás okozza, mely a csökkent tejárbevételéből és az idő előtti selejtezésből eredő károkból, valamint a gyógykezelés költségeiből tevődik össze. A csökkent tejárbevételt a tejtermelés csökkenése, a tejminőség romlása és a gyógykezelt állatok tejének elkülönítése okozza. ÓZSVÁRI és et al. (2001) számításai szerint egy 1550 fejőstehenet tartó telepen a tejtermelés csökkenéséből származó éves veszteség meghaladja a 10 millió forintot. KOVÁTS (1999) becslése szerint az 1999. évi tehénállomány mellett ez a veszteség hazánkban meghaladja az évi egy

milliárd forintot. BRYDL 2000-es vizsgálata a tőgygyulladás okozta károk összetevőiről a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat: A tőgygyulladás okozta kár összetevői

Veszteségforrások	Az összes kár %-os megoszlása
10%-os tejtermelés-csökkenés a laktációban	52,0
Tejipari veszteség	12,0
Állatorvosi gyógyszerköltség	7,0
Klinikai tőgygyulladás miatt megsemmisített tej	3,0
1 l tejtermelésre fordított többlettakarmány	3,0
Tőgygyulladás miatti selejtezés	2,0
Elszámolóár veszteség	4,0
Fertőtlenítési költség	5,0
Hasznos élettartam csökkenése	1,5
Elkülönítés, külön fejés	0,5
Antibiotikum-nyomok miatti veszteség	0,5
Egyéb veszteség	9,5
Összesen	100,0

Forrás: BRYDL, 2000

WELLER és DAVIS (1998) szerint Angliában is a tőgygyulladás az egyik legsúlyosabb egészségi probléma a tejlő teheneknél, amely nagy veszteségeket okoz a tejtermelésben, ezáltal csökkenti a farmok bevételét. Másik oldalról a betegség növeli az állatorvosi és a selejtezési költségeket. A helyes üzemviteli gyakorlat 25 évvel ezelőtti bevezetésének köszönhetően nagyon erős csökkenés figyelhető meg mind a klinikai, mind a szubklinikai tőgygyulladás angliai elterjedtségében, és országosan csökkent az átlagos szomatikus sejtszám is. Az amerikai National Mastitis Council (1996) adatai szerint, adott naptári évben tőgygyulladás miatti veszteség megközelítette a 2 milliárd dollárt, vagyis az ágazat teljes bevételnek a 10%-át. DAVIS és SHEARER (1996) a tőgygyulladás tehenenkénti éves költségét az USA-ban 150-200 dollárra becsülte, és a veszteségek 70%-át a szubklinikai tőgygyulladás okozta.

HAMANN (2001) szerint Németországban a veszteség 285 dollár/tehen/év, ebből 165 dollárt a 10%-os tejhozamveszteség okoz, 20 dollár a kezelési költség és 100 dollár a csökken hasznos élettartamból származik. A szomatikus sejtszám növekedésének szignifikánsan negatív hatása van a tehenészet bevételére (7. táblázat).

7. táblázat: A tehenészet bevételének alakulása a szomatikus sejtszám függvényében

Átlagos szomatikus sejtszám (SCC*/ml)	Nettó bevétel (\$/tehén)
< 200 000	517
200 000 – 299 999	470
300 000 – 399 999	400
400 000 – 499 999	369
> 500 000	245

*somatic cell count (szomatikus sejtszám)

Forrás: Hamann, 2001.

Az 1967-ben végzett franciaországi vizsgálatok 644-1244 millió frankra becsülték a tögygyulladás által évente okozott veszteségeket a 9 milliós létszámú tejtermelő állományban (PLOMMET és LELOUDEC; 1972). A kutatók becslései szerint a veszteségek mértéke az Egyesült Államokban 1970-ben évente 400-500 millió USD (JANZEN, 1970), Hollandiában 1974-ben – 1 850 000 tehén esetében mintegy 57 millió USD volt a mastitis miatt (JAARTSVELTD, 1974; 1975). Az Egyesült Királyságban az ugyanebből eredő veszteség 1972-ben 20 millió GBP (BRANDER, 1972), WELLS et al. (1998) szerint az Egyesült Államokban 1,5-2 milliárd USD volt. Ezen belül a szubklinikai tögygyulladás kb. 960 millió USD-ért tehető felelőssé, ami megegyezik RUEGG (2000) becslésével. Ezekkel az adatokkal megegyezik FETROW és ANDERSON (1987) becslése is, akik szerint az Egyesült Államokban a tögygyulladás miatti veszteség nagysága 2 milliárd USD. Ez azt jelentette, hogy tehenenként kb. 200 USD költség keletkezett a betegség miatt.

A veszteség két fő részből állt össze: egyrészt a szubklinikai tőgygyulladás miatti csökkent tejtermelés tette ki a veszteség 70%-át, másrészt a klinikai tőgygyulladással kapcsolatos kezelési, selejtezési, költségek.

Az újabb amerikai és angol felmérésekben a klinikai tőgygyulladás által okozott kárt tehenenként 40-100 USD-ra becsülték. (SISCHO et al., 1990; HOBLET et al., 1991; BARTLETT et al., 1991; ERSKINE-BARTLETT, 1995). Ebbe beleszámították a gyógyszerköltségeket, az állatorvos díját az elkülönített tej költségét, az idő előtti selejtezés és a csökkenő tejtermelés veszteségét. A veszteség átlagosan 80%-áért az elkülönített tej és a csökkent termelés miatti veszteség felelős (LUCEY-ROLAND, 1984).

2.3.2. Szaporodásbiológiai problémák

A tejelő tehenészetek legjelentősebb bevételi forrása a tej, ezért a termelő általános célja, hogy a tehenek tejhozama maximális legyen. Mivel a tehenek tejet csak ellés után termelnek, ennek eléréséhez a teheneknek rendszeresen ellenie és ezt követően egy adott időhatáron belül termékenyülnie kell. Ha az újravemhesülés késik, akkor a szaporodásbiológiai elégtelenség csökkent tejtermeléshez vezet. A tejtermelő két lehetőség között választhat: vagy elapasztja az állatot és egy hosszabb szárazon állási időszakot engedélyez, vagy továbbengedi a laktációt alacsonyabb napi tejtermeléssel. Egyik választási lehetőség sem eredményez annyi napi átlagtejhozamot, mint ha a tehén a megfelelő időpontban vemhesült volna (ÓZSVÁRI, 2004).

A szarvasmarha-tenyésztés gazdaságosságát a két ellés közötti időtartam a költségek, az árak, és a támogatások lényegesen befolyásolják.

Ugyanis minél rövidebb a két ellés közötti időszak évenként, annál több születendő borjúra és annál nagyobb tejtermelésre számíthatunk. A két ellés közötti idő megfelelő állat-egészségügyi, főleg szaporodásbiológiai helyzet mellett, tenyésztési munkával szabályozható. Hazai szarvasmarhatenyésztésünk egyik legsúlyosabb, és hosszú idő óta megoldatlan gondja tapasztalható ezen a területen. Az országos átlag 420-430 nap (SZÉLES, 1998), ez jóval nagyobb a kívánt szintnél, ezért a tenyésztői és szaporodásbiológiai feladatok kapcsán arra kell törekedni, hogy a két ellés közötti idő 400 napnál kevesebb legyen. SZENCI (1999) szerint hazánkban a két ellés közötti idő 10 nappal való csökkentése országos szinten 2 milliárd forint megtakarítást eredményezhetne. A becslésnél nem vette figyelembe a borjúszaporulat növekedéséből, és a tejtermelés fokozódásából származó nyereséget.

Általánosságban a 12 hónapos két ellés közötti időt (85 üres nap) kapcsolják össze a tehén élete alatti optimális tejhozammal és borjúszaporulattal a legtöbb esetben (BRITT, 1975, DE KRUIF-BRAND, 1978, BRITT et al., 1981), de a magas termelésű állományoknál az optimális időtartam 12 hónapnál hosszabb is lehet (RODOSTITS et al., 1994). A 12 hónapos két ellés közötti időt nehéz szigorú szaporodásbiológiai selejtezés nélkül elérni, ami igen költséges is lehet. A különböző országokban készült felmérések alapján elmondható, hogy a tejelő tehenészetek szaporodásbiológiai teljesítménye jelentősen az optimálisnak tartott alatt van: az üres napok száma átlagosan 120-140, a két ellés közötti idő 400-420 nap, és az átlagos fogamzási arány 45-50% (RADOSTITS et al., 1994). Az Egyesült Államokban a két ellés közötti idő a hetvenes években legalább 13 hónapot tett ki a legtöbb régióban,

és számos államban ezt is meghaladta (HAWK, 1979). 1999-ben az USA 250 legmagasabb tejtermelésű tehenészeti telepén feltérképezték a szaporodásbiológiai helyzetet. A legjobb telepek kiválasztása az 1999. évi havi befejeések alapján történt. A kiválasztott 250 telepen 1999-ben az egy tehenre jutó éves tejtermelés 13 368 kg volt. A tehenészetek átlagosan 263,9 tehenet tartottak. A felmérések szerint 1999-ben az első termékenyítésig eltelt időszak hossza 100,2 nap volt, ami jelentősen rosszabb, mint az 1992. évi felmérések eredménye, amikor ez a mutató 88,8 nap volt. A szaporodásbiológia más területein is hasonló romló tendencia figyelhető meg: az üres napok száma 132,8 napról 163 napra nőtt, és a két ellés közötti időtartam 13,6 hónapról 14,5 hónapra változott az átlagos szárazonállási idő 60,9 nap volt. A termékenyítési index 1999-ben 2,8 volt, míg 1992-ben 2,2 volt. A felmérés megállapította, hogy a romló szaporodásbiológiai mutatók a termelők fokozódó erőfeszítései ellenére következtek be. Az eredményes vemhesítés céljából a telepek 53,4%-a használt szinkronizálást, míg 1992-ben csak 18,3%-a élt ezzel a lehetőséggel. Az ivarzás-megfigyelés javítására a telepek 37,4%-a használ jelölő krétát, 16,5%-a Kamart, 12,2%-a egyéb festékpattint. Aktivitásjelző (Heatwach) a telepek 11,3%-nál volt használatos. A tanulmány azt javasolta, hogy a jövőben a bikák kiválasztásánál vegyék figyelembe a fertilitást örökítő képességet, mint értékmérő tulajdonságot (VUCSETA, 2001).

Hasonló jellegű felmérés már Magyarországon is készült. A 2001. évi laktációs termelés alapján kiválasztott legjobb 50 magyar tehenészeti telepet kérték fel a tanulmányhoz szükséges információ megadására, hogy képet lehessen alkotni a legmagasabb termelést elérő, minimum 100 átlagtehenel

rendelkező hazai tehenészeti telepek szaporodásbiológiai eredményeiről. Összesen 33 tenyészetből kaptak vissza felhasználható válaszokat. A legkisebb tehenészet 118, a legnagyobb 1 804 tehénnel rendelkezett, az átlagos tehénlétszám 679 állat volt. A 33 telepen a két ellés közötti eltelt idő átlagosan 432,4 nap, a teheneknél 3,22, az üszők esetében 1,66 termékenyítési indexel (VUCSETA, 2001). Ezek az eredmények jól mutatják a hazai telepek egyik legnagyobb problémáját. A telepek a gyenge vemhesülési eredményeket részben állat-egészségügyi, illetve takarmányozási, részben ivarzásmegfigyelési problémára vezetik vissza. A gyenge vemhesülési arányért felelős állat-egészségügyi problémák közül első helyen az inaktív petefészek gyakori előfordulását említették, de emellett még nagy számban okolták a petefészek cisztát, mint vemhesülést legnagyobb mértékben hátráltató rendellenességet. A második illetve harmadik helyen a magzatburok-visszamaradás és a méhgyulladás szerepelt. Az ivarzásmegfigyelés a 33 telepből 29 helyen folyamatosan, reggeltől estig, 3 telepen felhajtáskor és 1 telepen csak a délelőtti órákban történt, és 22 telepen külön ivarzásmegfigyelő van. Az ivarzó tehenek megfigyelésére festékpatront mindössze 6 telepen használtak, igaz 10 telepen volt aktivitásmérés. A vemhesülés körüli elégedetlenséget mutatja, hogy csak 23 telepen (70%) alkalmaztak hormonkezelést, szinkronizálást. Ennek módja azonban telepenként nagyon eltérő. Sok esetben még ez sem adott megfelelő eredményt és ennek tulajdonítható, hogy 8 telepen (24,2%) használtak bikát nehezen vemhesülő tehenek termékenyítésére (VUCSETA, 2002). RADOSTITS et al. (1994) szerint az alapvető reprodukciós cél, hogy az üres napok száma 85-115 nap, a két ellés közötti idő 12-13 hónap legyen, ezzel

megegyezik SZENCI (1999) által optimálisnak tekintett fertilitási jellemzőkkel. Más szerzők is (REYES et al., 1981 ,HOLMANN et al., 1984, SCHMIDT, 1989) a 13 hónapos két ellés közötti időt tekintik reálisan elérhető célnak, azonban a legtöbb termelőnél a két ellés közötti idő hossza ezt meghaladja.

Az intenzív tejlő szarvasmarha telepeken a tehenek gyenge vemhesülésből eredő fő gazdasági veszteség az elveszett tejtermelésből ered, mivel a tehenek több időt töltenek a laktáció végső szakaszában vagy szárazonállóként. A tejhozamvesztés miatti árbevétel elmaradás mértéke függ a tej áráról és a tejtermelés költségétől is, amelyek szezonálisan és a tehenek termelési szintjétől függően is változnak. FETROW et al. (1988) egyértelmű összefüggést mutattak ki a gyenge reprodukciós teljesítmény és az alacsonyabb tejtermelés között. A gyenge reprodukció csökkenti az egy évben született borjak számát, növeli a spermaköltséget és a gazda, vagy az alkalmazott munkaidejét, és esetleg megnövelheti az állatorvosi szolgáltatás és kezelés költségét. A genetikai előrehaladás szintén lassul. Emellett a szerény fertilitási mutatók megnövelhetik a tehenek idő előtti selejtezésének arányát és annak költségeit. Ha a tehenet szaporodásbiológiai problémák miatt selejtezik, akkor az ebből eredő költségeket a szaporodásbiológiai problémák miatti veszteségek közé kell sorolni (RADOSTITS et al., 1994, DIJKHUIZEN et al., 1997). Számottevő gazdasági haszonra lehet szert tenni azzal, hogy a szaporodásbiológiai teljesítményt javítjuk a tejlő tehenészetekben. Ez a haszon a nagyobb tejtermelésből, az egységnyi idő alatt született borjak

magasabb számából és a selejtezési költség csökkenéséből adódik (ESSLEMONT-PEELER, 1993).

A gyenge fertilitásból adódó veszteségek kiszámítása több módszerrel lehetséges. Számos tanulmány retrospektív adatgyűjtést, vagy áttekintést használ a szaporodásbiológiai teljesítmény gazdasági vonatkozásainak feltárására (SPEICHER-MEADOWS, 1967, LOUCA és LEGATES, 1981, JANSEN et al., 1987, LEMRICK et al., 1987). Az Egyesült Államokban végzett számítások szerint, ha a szervizperiódus hossza meghaladta a 85-100 napot, akkor a költségtöbblet 0,7 USD/nap között változott (LOUCA és LEGATES, 1968), 0,78 USD/nap (SPEICHER és MEADOWS, 1967), 1,22 USD/nap (LEMRICK et al., 1987), (LINEWEARR, 1975). OLDS et al. (1979) véleménye, hogy minden egyes többlet üres nap az üszőknél 4,5 kg, a teheneknél 8,6 kg tejhozamcsökkenést okoz, ami 0,25, illetve 2,15 USD/tej kg árbevétel veszteséget eredményez.

A legkifinomultabb módszerek a gyenge szaporodásbiológiai teljesítményből származó költségek kimutatására a szimulációs modellek és szakértői rendszerek. Ezek olyan matematikai modellek, amelyek a tehenészet várható biológiai és gazdasági folyamatait is előre vetítik az állomány, vagy az egyedek szintjén a menedzsment alapján (BARR, 1975, ROUNSAVILLE et al, OLTENACU et al, 1980, BAILIE, 1982, MARSH és MORRIS et al., 1986, MARSH et al., 1987, DIJKHUIZEN et al., 1986, DIJKHUIZEN-STELWAGEN 1988, CONGLETON-ROBERTS, 1987, CONGLETON et al., 1988, HOUBEN, 1995, PLAIZER et al., 1997, STOTT et al., 1999). Az optimális szaporodásbiológiai teljesítmény elérésére való törekvés már régóta

kutatások és elemzések tárgyát képezi, amelyekben ezek az újabb módszerek nagy segítséget nyújtottak. BARR (1975) és ROUNSAVILLE et al. (1979) azt tapasztalták, hogy a meghosszabbodott két ellés közötti idő fő oka az elégtelen ivarzásmegfigyelés. BAILIE (1982) számítógépes szimulációs modellvizsgálatai szerint a két ellés közötti idő csökkenése a tehenenkénti éves tejtermelés és a vásárolt takarmány költségén felüli árbevétel növekedését eredményezte. Ha az ivarzásmegfigyelés hatékonysága 50%, illetve 80% volt két különböző állományban, akkor a tehenenkénti jövedelem különbség 21-25 GBP. Vagyis az ivarzás-detektálás hatékonyságban bekövetkezett 1%-os javulás a jövedelem jelentős növekedését eredményezte. A modell vizsgálta a hosszabb két ellés közötti idő miatti veszteségeket is. Az átlagos két borjadzás közötti idő 10,5 nappal növekedett meg, (375 napról 385,5 napra), ha az ivarzásmegfigyelés hatékonysága 80% helyett csak 50%-os volt. Az ebből adódó veszteség 2-2,4 GBP volt minden egyes többlet üres nappal. Összességében a gazda árbevétele 13,8-17,6 GBP-vel növekedett tehenenként évszaktól függően, ha az ivarzás megfigyelés hatékonysága 30%-kal nőtt.

STOTT et al. (1999) Markov-lánc modellel a gazdaságilag optimális szaporodásbiológiai költséget keresték tejelő tehenészetekben, szintén különböző ivarzás-megfigyelés hatékonyságnál és két eltérő szaporodásbiológiai stratégiánál. Kutatásaik alapján a fedezeti hozzájárulás 806 GBP volt tehenenként 60 napos szervizperiódus és 55%-os ivarzásmegfigyelési ráta esetén. Ha az ivarzás-detektálás 40%-ra esett vissza, akkor 733 GBP-re csökkent, ha 70%-ra nőtt, akkor 852 GBP-re emelkedett a fedezeti hozzájárulás. Ha a szervizperiódus 80 napra nőtt, akkor a fedezeti hozzájárulás

nagysága az előbb felsorolt ivarzás-megfigyelési arányok esetén 704, 774, illetve 821 GBP volt. Tehát a fedezet a feltételezett ivarzás-megfigyelési arányoktól függően 15%-os sávban változott a kezdeti értékhez képest. A megnyúlt szervizperiódus 4%-os fedezetsökkenést okozott az ivarzás-megfigyelés hatékonyságától függetlenül.

Az ellési arányt azért tekinthetjük a szarvasmarha-tenyésztési színvonal egyik reális mércéjének, mert a tartási, takarmányozási, tenyésztési és állat-egészségügyi feltételek együttes függvényében változik. Az ellési arány mutatóját a gazdasági elemző munkához leginkább a következő összefüggéseket használjuk (SZÉLES, 1996):

- az átlagos tehenállomány ellési aránya, amely országos átlagban 72-73%, a jobb színvonalú tehenészetekben meghaladja a 80%-ot is,
- az év eleji, vagyis a kezdő időszak tehenállományának ellési aránya, értékei az előzőekhez hasonlóak,
- az ellésre alkalmas nőivarú állományok ellési aránya, amely magába foglalja az év eleji tehenállományt és a 18 hónapon felüli üszők együttes számát.

Az ellési arány tehát csakis a rendszeresen tenyésztésben tartott nőivarú egyedekre, tehát a tehenállományra vonatkozhat.

2.3.3. Anyagforgalmi betegségek

A produktív betegségek az ember által előidézett, a genotípus, a takarmányozás és a tartás diszharmóniája által okozott anyagforgalmi zavarok, amelyek előfordulási gyakorisága, elterjedtsége és a tünetek súlyossága a termőképesség, ill. a termelési eredmények növekedésével arányosan fokozódik.

A takarmányozási hibák, a hibás takarmányminőség szubklinikai vagy klinikai tünetekben is megnyilvánuló anyagforgalmi betegségekben, azok következményeként jelentős szaporodási zavarokban, magzatkárosodásban, termelékiesésben és csökkent minőségű állati eredetű élelmiszerek termelésében nyilvánulnak meg. Súlyosabb esetben számottevő mértékben nő az ilyen okok miatt kényszervágott és elhullott állatok száma. Ez utóbbiak azáltal is tetézik a veszteségeket, hogy többnyire a legjobb termelőképességű egyedek esnek ki a tenyésztésből, ami végső soron az állomány genetikai értékének csökkenését eredményezi (BRYDL és mtsai, 2002).

A tejelő tehének egyes energiaforgalmi betegségei (8. táblázat) a különböző szaporodásbiológiai stádiumok szerint különböző és jellemző klinikai tünetekben mutatkoznak meg (KARSAI és VÖRÖS, 1993).

8. táblázat: A tejlő tehének energiaforgalmi betegségei

Szaporodási-termelési stádium	Betegségek és szindrómák
szárazonállás	kövértelhén-szindróma
ellés, korai puerperium	zsírmobilizációs betegség puerperalis májcoma
késői puerperium	zsírmájbetegség, ketózis, soványtehén-szindróma, következményes betegségek
laktáció	szaporodásbiológiai zavarok, tejhozam-, tejszír csökkenése, következményes betegségek

Forrás: Karsai-Vörös 1993

Itt elsősorban a ketózist kell megemlítenünk, ami az ellés utáni időszak anyagforgalmi kórformáinak egyike, amely leggyakrabban a laktáció csúcsán mutatkozik. Nagy tejtermelésű, többször ellett tehének betegsége, főleg a tél végi, tavaszi hónapokban. Keletkezése és a tejtermelés közti összefüggés szoros, a tej összetevőinek képződéséhez a szervezet energiaigénye ugyanis hirtelen és nagymértékben megnövekszik. A ketózis komplex kóroktanában több tényezőnek tulajdonítanak szerepet.

Takarmányozási hibák: különösen a szénhidrátokban szegény takarmány hajlamosít ketózisra, ennek oka lehet, hogy a tehének tartási takarmányozási hiba folytán nem jutnak elegendő táplálékhoz, esetleg a minőségileg kifogásolható szilázst, a penészes tápot, abraktakarmányt nem eszik szívesen. Ketonanyagok keletkezéséhez kedvező anyagforgalmi helyzetet teremt, ha a bendőből nem szívódik fel elegendő propionsav, ezenkívül a

ketonanyagok nagymérvű képződését elősegíti, ha a tehenek kevés, könnyen hidrolizálódó szénhidráthoz és viszonylag sok N-tartalmú takarmányhoz jutnak. Ketogén takarmánynak tartják a romlott szilázst, mert a bendő falán át felszívódó vajsav már a szerv falában, a májban, a tejmirigyben ketonanyaggá alakul. Megelőzés szempontjából legfontosabb a megfelelő takarmányozás. A szárazonállás alatt a tehenek ne hízzanak el, az ellés után pedig energiadús, főleg könnyen emészthető szénhidrátokban gazdag takarmányozásról kell gondoskodni.

A betegség következtében csökken a tejhozam, romlik a termékenyülés. A ketózisos tehenek átlagban mintegy napi 10 literrel kevesebb tejet termelnek, mint egészséges társaik. Állatorvosi vizsgálatok igazolják, hogy száz tehen közül átlagban negyven a laktáció folyamán legalább egyszer megbetegszik szubklinikai ketózisban, klinikai ketózisban pedig öt. Ha legkevesebb évi 10%-os tejtermelés elmaradást veszünk számításba, az tehenenként évente 600-800 liter tej meg nem termelését jelenti, ami a jelenlegi átvételi árakon tehenenként évente 43-57 ezer forint veszteséget idéz elő. Egy 500-as tehenészetben az így létrejött veszteségeket 11-14,5 millió forintra becsülik évente. A kutatók állítják, hogy a valós veszteség ennél több, mert a károk ennél sokkal összetettebbek. Az ellések után ismétlődően jelentkező betegség az idő előtti selejtezést, és ezzel a hasznos élettartamnak akár 3-4 évvel való megrövidülését is okozhatja (BRYDL, 1997). Az említett veszteségeket figyelembe véve, nemigen találni hatékonyabb utat a tejtermelő tehenek jövedelmezőségének fokozására, mint e betegségek okozta károk csökkentése, ill. megelőzése.

2.3.4. Lábvégbetegségek

ESSLEMONT (1990) és COLLICK et al. (1998) a lábvég betegségeket 3 fő típusra osztotta: talpfekély, ujjak megbetegedése és ujjközök megbetegedése. BLOWEY (1992) szerint a sántaság leggyakoribb okai a következők: csülökszaru túlnövése, fehérvonaltályog, talp idegentest penetrációja, talpvérzés és a talp puhasága, talpfekély, a csülökszaru vertikális és horizontális repedése, interdigitális bőrhiperplazia, interdigitális nekrobacillózis, Mortelláró-betegség (digitális dermatitis – DD) és sarokvánkos erózió. COLLICK et al. (1989) szerint a lábvégbetegségek 31%-a talpfekélyként, 48%-a ujjak megbetegedéseként, 21%-a ujjközök megbetegedéseként határozható meg.

BRYDL (1996) fertőző (interdigitális phlegmone, interdigitalis dermatitis-IDD és DD) és nem fertőző (laminitis, fehérvonaltályog, idegentest okozta sérülés a csülök talpi részén, talpfekély, interdigitális bőrhypertrophia, sarokvánkos erózió, szarutok vertikális és horizontális repedése, csülökszaru túlnövése) eredet alapján csoportosította a lábvég-rendellenességeket, kihangsúlyozva, hogy a fertőző eredetű bántalmak járványvédelmi intézkedésekkel megelőzhetők.

LEHOCZKY (2002) szerint a hazai szarvasmarha állományok leggyakrabban előforduló lábvégbántalma a digitális dermatitis (Mortelláró-betegség), amely járványos betegség. GYÖRKÖS (2001) szerint tejtermelő tehenállományaink többségében a lábvégbetegségek aránya meghaladja a 10%-ot. Minden negyedik tehenet kezelni kell végtagbetegség miatt, ezért

állományszintű problémának kell tekinteni. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a lábvégbetegségek előfordulását jelentősen befolyásolja a laktáció stádiuma. A legtöbb lábvég-megbetegedés a korai laktáció stádiumában fordul elő (ROWLANDS et al., 1985; LUCEY et al., 1986; COLLICK et al., 1989).

Vizsgálatok szerint a sántaságok lefolyása az esetek kb. 25%-ban elhúzódó (12-17 hét). A laktáció korai szakaszában mért tejvesztesség meghaladhatja a 440 kg-ot, a későbbi szakaszban pedig a 270 kg-ot, vagyis a tejmennyiség csökkenése a laktáció elején nagyobb (COULON és LANDAIS, 1989). Azt is megállapították, hogy a kedvező lábfelépítésű tehenek tejtermelése a második és a harmadik laktációban 200-300 kg-mal is meghaladja a csoport átlagát. A veszteségek legnagyobb része, kb. 65%-a a tejmennyiség csökkenéséből és a tejminőség romlásából adódik (BARGAI és LEVIN, 1993). A visszatérő jellegű sántaság a teljes laktáció ideje alatt 640 kg-nyi tejvesztést okoz, amely a tejmennyiség abszolút csökkenéséből és a kezelések során adott antibiotikumok miatti fel nem használhatóságából adódik. COULON és LANDAIS (1989) kimutatták, hogy a lábszerkezeti hiba miatt selejtezett tehenek adták a legtöbb tejet életük során, és legjobbak voltak az egy életnapra jutó termelés tekintetében is.

A lábvégbetegségek miatt az állatok nehezebben mozognak, kevesebb takarmányt hasznosítanak ennek következménye a kondícióromlás, a szaporodásbiológiai zavarok, a kezelési költségek növekedése és a selejtezési veszteség is. Angliában az átlagos veszteség tehenenként a lábvég problémák miatt évente 45\$ (ESSLEMONT, 1998). Világszerte éves szinten a tehenek legalább 25%-át kell kezelni lábproblémák miatt (NAGY, 2001). Az USDA

(1998) adatai szerint a tejelő tehenek 15%-át adják le vágásra sántaság miatt. A sántaság volt a harmadik legfontosabb ok a meddőség (26,7%) és a tőgygyulladás (26,5%) után. A kiváltó okok között szerepel a tartásmód, az elhelyezés, a környezeti higiénia, a padozat, az állattartó telepek tervezési hiányosságai, éghajlati tényezők és a stressz.

A THE UNIV. OF READING (1998) kalkulációja alapján az angliai szarvasmarha állományokban a lábvégbetegségek által okozott kár 79,8 millió GBP-tett ki. BENNETT et al. (1999) az Egyesült Királyságban a lábvégbetegségek által okozott éves veszteséget 90 millió GBP-re becsülték. Az Európai Unióban, az ilyen jellegű kiesés meghaladta az egymilliárd EUR-t (BÁDER és GYÖRKÖS, 2001).

WESLEY (1987) a lábvégbetegségek okozta gazdasági veszteségeket a következő összetevőkre bontotta:

- csökkent tejtermelés (65%),
- gazda többlet munkaideje (10%),
- súlyvesztés (9%),
- idő előtti selejtezés és elhullás (8%),
- szaporodásbiológiai zavarok (5%),
- állatorvosi költségek, gyógyszerek ára (3%).

DIJKHUIZEN et al. (1997) is a lábvégbetegségek okozta veszteségeket hasonlóképpen osztotta fel :

- csökkent tejárbevétel,
- hosszabb két ellés közötti idő miatti veszteség,
- kezelési költségek,

- a gazda többlet munkaidejének ára,
- idő előtti selejtezés költsége,
- súlycsökkenés miatti veszteség.

GREENHOUGH et al. (1981) 1-20%-os tejvesztést állapítottak meg a teljes laktációban lábvégbetegségek miatt. WHITAKER et al. (1983) az átlagos laktációs tejtermelés 2,4%-ára becsülték a sánta tehének átlagos tejvesztését. Ez magában foglalta az antibiotikus kezelés miatti elkülönítésből származó 1,1%-os tejtermelés-kiesést (3 nap, 20 kg-os napi tejtermeléssel) és betegség közvetlen hatására bekövetkező 1,3%-os tejvesztést (6 kg/nap, 12 napig). ESSLEMONT (1990) becslése szerint egy sánta tehén esetében a tejvesztés eléri a napi 3-5 litert 3-7 héten keresztül. Holland kutatások szerint a tejhozamcsökkenés limitálnak tűnik, de lényeges eltérés van azon tehének között, amelyeket lábvégbetegség miatt selejteztek és amelyeket nem. A selejtezett tehéneknek szignifikánsan alacsonyabb a tej-, a tejszír- és a tejfehérje termelésük. (9. táblázat)

9. táblázat: A tejtermelési adatok és a két ellés közötti idő a selejtezett és a nem selejtezett lábvégbeteg állatoknál

Megnevezés	Termelésűcsökkenés (%)			Hosszabb két ellés közötti idő (nap)
	Tej (kg)	Tejszír (kg)	Tejfehérje (kg)	
Selejtezett tehének	11,3%	14,1%	16,3%	0
Nem selejtezett tehének	0,8%	1,1%	1,1%	9

Forrás: DIJKHUIZEN et al. 1997.

Világszerte éves szinten a tehenek 25%-át kell kezelni lábvégbetegség miatt (NAGY, 2001). DIJHUIZEN et al. (1997) szerint a tehenek 60%-a részben állatorvosi kezelésben. MILL és WARD (1994) szerint a gazdálkodók 20%-a hív állatorvost minden sántasági esetben, 20%-a sohasem és a többi csak alkalmanként.

NUTTER és MOFFITT (1990) szerint a DD (Mortelláró-betegség) fellépésekor egy olyan állományban, amelyben 70 tehénből 50 érintett a betegségben, a kezelés költségei magukban foglalnak 150 GBP állatorvosi költséget és 120 GBP lábfürösztési költséget. WASLEY (1987) számításai szerint az állatorvosi és gyógyszerköltségek a lábvégbetegségek által okozott teljes veszteség 3%-át, DIJHUIZEN et al. (1997) szerint viszont 11%-át teszik ki.

A sántaság megelőzése az egészséges tehén rendszeres ellenőrzésével és ápolásával kezdődik. Mindez kevesebbe kerül, mint a későbbi gyógyítás. A sántaságra vezető okok között az öröklött hajlam esélye általában nem több mint 15-20%. A tehén lábainak egészségét tehát több mint 80%-ban a tartás, a takarmányozás és az ápolás befolyásolja. A sántaság szövődményeként gyakran számolnunk kell a szaporodási folyamatok zavaraiával. Az esetek jelentős részében azonban ezeket a veszteségeket a jó tartási körülmények biztosításával, a gondos, megelőző csülökápolással, és a tehén igényeit jobban közelítő takarmányozással jó eséllyel elkerülhetjük (GYÖRKÖS, 2001).

2.4. A gyógykezelési és betegségmegelőzési programok gazdasági elemzésének főbb kérdései

Az ipari jellegű tehenészeti telepeken az állomány nagyságának, a tartás módjának, a műszaki-technikai berendezéseknek több olyan állat-egészségügyi vonatkozásban kedvezőtlen hatása lehet, amelyek a termelés eredményességét befolyásolják (FADGYAS, 1974).

- A koncentráció kedvezőtlen hatása elsősorban a fertőző betegségek nagyobb veszélyében jelentkezik, de vannak tapasztalatok a nagyobb telepeken jelentkező szaporodásbiológiai problémák gyakoribbá válására is.
- A telepeken a padozat kiképzése és a kitrágyázás módja, gépesítése fokozzák a láb- és tőgysérüléseket, megbetegedéseket.
- A termelés intenzitásának nagymértékű növekedése – a magas egyedi teljesítmény – az állat szervezetét érzékenyebbé teszi, és az ilyen állományoknál az állategészségügyi problémák sokasodásával kell számolni.

Az állomány szintű betegségek visszaszorítása érdekében már kidolgoztak olyan elveket és technológiákat, amelyek helyes és következetes alkalmazásával megelőzhető és csökkenthető a betegségek kialakulása és az általuk előidézett gazdasági károk nagysága. Ezek közül a legfontosabbak a teljesség igénye nélkül:

- mentesítési program,
- programszerű gyógykezelés és vakcinázás,

- az üzemviteli rend optimalizálása és a környezeti kockázati tényezők csökkentése.

A programszerű gyógykezelés és vakcinázás csak a tartástechnológiában meglévő kockázati tényezők minimalizálása mellett hozza meg a várt eredményt. A másik probléma a módszer alkalmazásával kapcsolatban, hogy a szigorú EU-előírások korlátozzák a hozamfokozók és antibiotikumok felhasználását (SZŰR, 2001). Sok esetben kis anyagi ráfordítással jelentős többletbevételt lehet realizálni.

A betegség elleni védekezés kapcsán fontos megemlíteni, hogy gazdaságossági szempontból nem minden esetben optimális a teljes mentességre törekedni, hiszen a mentesítés költségei egyes esetekben sokkal nagyobbak, mint a mentességgel elérhető többletjövedelem nagysága (TARADÁN, 2002). A költségeket a mentesítési program közvetlen költségei teszik ki.

A betegség okozta veszteségeket a termelés csökkenése jelzi, ezáltal a programmal realizálható többletbevételt a kieső veszteségek mérséklődése jelenti. Figyelembe kell venni, hogy a kezdeti években a költségek nagyobbak, mint a bevételek, s ennek kezelése gondot okozhat. Szükséges a kockázatok figyelembe vétele, ami különösen hosszabb programok esetében jelenthet komoly problémát, s mindezeket követően hozható meg a döntés, ami lehet a mentesítés elindítása, elhalasztása, illetve elutasítása (ÓZSVÁRI és BÍRÓ, 2001).

3. SAJÁT VIZSGÁLATOK

3.1. A vizsgálat anyaga és módszere

Vizsgálataim során egyrészt arra kerestem a választ, hogy a nyugat-dunántúli régió szarvasmarhatartó telepein melyek a leggyakoribb állomány-egészségügyi problémák, és ezekből adódóan mekkora a tehénselejtezés mértéke. Továbbá három telepnél a telepi gyógyszer-felhasználás hatékonyságát is részletesen elemeztem úgy, hogy három év állatgyógyászati készítményekre fordított költségeit összevettem a telep termelési mutatóival, s ebből következtetéseket vontam le.

A tehenészetek állomány-egészségügyi helyzetének felméréséhez az adatokat 30 tehenészeti telep kérdőíves megkérdezése alapján gyűjtöttem (1. sz. melléklet) a Nyugat-Dunántúl régióban, Győr-Moson-Sopron, Vas, és Zala megyében, 2000-2002 években. Az adatok 80%-a Győr-Moson-Sopron és Zala megyéből érkezett. Nyolcvan darab kérdőív került kiküldésre ebből harminc volt értékelhető. A kérdőív az állategészségügyi adatokat, a tehénselejtezés mértékét, az állomány nagyságát, tejtermelését, a telepek technológiai adatait tartalmazza. A vizsgálatba vont telepek közül a tartástechnológia öt helyen kötött, a többi huszonötön pedig kötetlen mélyalmos, kifutóval. A vizsgált tehenészetek mindegyike saját takarmánykeverővel rendelkezik. A fejőrendszerek típusa legnagyobb részt halszállkás, de van paralel, standos, ill. vezetékes is. A legtöbb helyen (21 telepen) Alfa Laval, a többi telepen Boumatic típusú fejőrendszer van. A gazdaságok leukózis-mentesek, IBR-mentesítés pedig valamennyi telepen folyt a vizsgálat időpontjában. A HACCP

rendszer valamennyi telepen be volt vezetve, de sajnos el kell mondani, hogy ez a termelésben nem hozott pozitív változásokat.

Mivel bizonyos betegségek, mint például a magzatburok visszatartás és a metritis, vagy a szubklinikai és a klinikai tőgygyulladás között összefüggés van, ezért korrelációs együtthatójukat kiszámítva, egy lineáris összefüggés volt feltételezhető, melyet lineáris regressziós függvény jellemez.

A gyógyszerköltség és a telepi termelési mutatók kapcsolatának vizsgálatához kiválasztottam három telepet melyek, részvénytársaságok tulajdonát képezik, a választásban közrejátszott a vezetők segítőkész szándéka, az adatok kiadásában. A tehenészetekben a szarvasmarha-állomány nagysága azonos szinten mozgott a három évben, illetve kismértékben növekedett.

Az „A” telepen a növendékmарha létszám emelkedett a legnagyobb mértékben, mivel 3 év alatt megháromszorozódott. Az „A” telepen egy db 108 férőhelyes hízómarha istálló (kötött), három db 100 férőhelyes, színszerű tehenistálló (kötetlen), egy db ötven férőhelyes ellető és előváró (kötetlen), egy db 200 férőhelyes növendékistálló, egy db 90 férőhelyes színszerű üszőkarám, egy db 60 férőhelyes növendékistálló, húsz db Stejman-ketrec és négy db Vámosi-féle szénaszárító található. A takarmányozás monodiétás, a pontos receptura szerinti összeállítást és kiosztást FARESIN TMR 500-as típusú takarmánykiosztó kocsival biztosítja. A telepen a fejést 2x10-es halszállkás fejőállású CHRISTENSEN fejőberendezéssel végzik. A „B” és „C” jelű telepeken a termelőistállók kötetlen, mélyalmos rendszerűek. Mindkét helyen négy darab 100 férőhelyes tehenistálló, egy darab 100 férőhelyes üszőkarám,

200 férőhelyes növendékistálló harminc darab Stejman-ketrec található. A termelőcsoportok takarmányozása monodiétás. A fejőház BOUMATIC rendszerű, halszálkás elrendezésű fejőállásokkal.

Mindhárom telepen az ellést megelőzően 8 héttel szárazra állítják az állatokat a víz és a takarmány átmeneti megvonásával, valamint tőgyinfúzió befecskendezésével. Az ellést megelőzően két héttel kerülnek a tehenek az előváróba, és csak közvetlen az ellés előtt az elletőistállóba. Az elletőistállóban kötetlen kiscsoportos elletés folyik. Az ellést követően két nappal Mastitest próbát végeznek, ha a próba pozitív, akkor tőgygyulladás ellen kezelik az állatot. A próbát az ellés utáni hatodik napon megismétlik, és ha az a méhvizsgálattal együtt negatív, akkor az állatot kiengedik az elletőistállóból, ha pozitív az állatot tovább kezelik. Az ellés után egy-két órát marad a borjú az anyja mellett, ezt követően egyedi ketrecbe kerül. Az itatásos borjúnevelés során két hetes koruktól már szilárd takarmányt is kapnak, 90 napos koruk után 15-20 fős csoportokban nevelik őket tovább.

Az állományok tenyésztési és termelési mutatóinak javításában 20%-ban német, 80%-ban amerikai genetika a meghatározó. A genetikai előrehaladást az évi átlagos 25%-os selejtezési aránnyal is elő kívánják segíteni. A telepi árbevételek legjelentősebb része a tej értékesítéséből származott, ami az összes árbevétel 76,67%-át adta, a többi árbevétel az állatok értékesítéséből keletkezett.

A gyógyszer-felhasználási vizsgálatban először a telepek termelési mutatóit elemeztem, és hasonlítottam össze a 2000-2002 közötti intervallumban. Ezt követően kiszámítottam a telepek által gyógyszerre

fordított évenkénti összegeket készítménycsoportonként. Az infláció mértékét nem vettem számításba. Meghatároztam az egy tehenre jutó átlagos gyógyszerköltséget és megvizsgáltam a gyógyszer-felhasználás tendenciáit három év vonatkozásában. Összehasonlítottam a tehenenkénti tejtermelést és a borjúsaporulatot az összes fajlagos gyógyszerköltséggel, valamint kiszámítottam az egy liter tejre eső gyógyszerköltséget is. Legvégül a telepi gyógyszer-felhasználás megtérülését kalkuláltam ki.

3.2. Vizsgálati eredmények és azok értékelése

3.2.1. A tehenészeti telepek állomány-egészségügyi mutatói

A tehenészeti telepek állomány-egészségügyi mutatóit, a tehénlétszámot, a fejt létszámot, a termékenyítési indexet, a két ellés közötti időt, a leggyakrabban előforduló betegségeket, a szubklinikai és a klinikai tőgyulladás, a lábvégbetegségek, a magzatburok visszatartás, és a metritis százalékos előfordulását a 10-19. táblázat mutatja be. A táblázatokat a kérdőívek alapján saját szerkesztésben készítettem el, a 2000-2002 közötti években. A 10. táblázat a vizsgált gazdaságok számát és tehénlétszámot tartalmazza, kategóriák szerint. A legtöbb gazdaság szám szerint 14, átlagosan 596 darab tehenet tart ez a gazdaságok 27,21%-a, majd ezt követte 10 gazdaság átlagban 305 darab tehénnel, két-két gazdaság 80-100 tehen, 101-200 darab tehen, míg nagy létszámban szintén 2 gazdaság 801-1200 darab tehen tartásával foglalkozik.

10. táblázat: A vizsgált tejtermelő gazdaságok száma és a tartott tehénlétszám kategóriák szerint

Tehenek száma a gazdaságban	A kategóriát képviselő gazdaságok száma (db)	A kategóriában tartott tehenek száma (egyed)	A kategóriában tartott tehenek százalékos aránya (%)	A kategóriák átlagos tehénlétszáma
80-100	2	89	4,06	44,5
101-200	2	125	5,7	62,5
201-400	10	305	13,92	30,5
401-800	14	596	27,21	42,5
801-1200	2	1075	49,08	537,5
Összesen:	30	2190	100	73

Forrás: saját vizsgálatok

A vizsgált gazdaságok szervezeti formáik a következő megoszlást mutatják a tartott állomány nagyság alapján:

Gazdasági szervezet:

Részvénytársaság:	8 db
Korlátolt felelősségű társaság:	3 db
Szövetkezet:	15 db
Betéti társaság:	3 db
Egyéb:	1 db

A legtöbb állat szövetkezet tulajdonát képezi, majd ezt követte a részvénytársaság, a korlátolt felelősségű társaság, a betéti társaság és végül az egyéb szervezetek.

11. táblázat: Tehenészeti telepek állomány-egészségügyi mutatói 2000 évben

Telepek sorszáma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tehén-létszám	580	550	220	98	300	1200	220	427	730	580	380	950	260	485	120	530	330	790	760	250	780	130	349	650	399	455	430	600	340	80
Fejt tehén-létszám	420	420	198	70	240	1100	220	341	550	440	240	800	210	290	80	375	263	680	640	210	523	75	275	530	320	350	359	480	270	68
Termékenységindex	2,3	2,3	2,8	2,8	2,8	3	2	3	2,5	2,3	2,2	2,8	2,2	2,7	3,5	2,3	2,1	2,3	2,6	1,7	3,5	2,2	1,9	2,5	1,8	1,9	2,2	2,2	2,8	1,8
Két ellés közötti idő (nap)	410	410	410	410	398	450	365	430	405	412	400	400	440	420	420	410	405	400	440	340	431	390	400	510	400	400	400	400	414	400
Leggyakrabban előforduló betegségek																														
Lábvég-betegségek (%)	3	5	2	4	1	6	3	3	2	1	3	2	5	2	4	6	4	2	5	1	4	2	1	5	4	5	3	2	1	2
Magzat-burok visszataartás (%)	10	10	10	8	8	30	5	10	10	2	1	2	20	10	1	60	10	3	10	1	16	3	1	60	10	15	9	30	6	3
Metritis (%)	1	10	2	8	8	40	1	1	5	15	5	15	50	5	1	20	-	7	20	3	25	3	2	25	7	5	6	10	15	20
Klinikai tőgy-gyulladás (%)	2	3	3	5	5	15	1	5	5	2	2	5	15	20	10	10	10	3	1	5	60	10	15	5	10	20	8	5	40	1
Szub-klinikai tőgy-gyulladás (%)	5	-	10	20	20	20	2	10	20	2	4	30	25	30	30	15	15	8	20	5	30	20	10	5	0	20	2	20	10	4
Tehén-selejtezés betegség miatt (%)	30	20	25	30	33	25	10	5	20	30	10	10	15	10	15	20	25	20	18	8	30	7	25	30	10	30	22	20	30	10

Forrás: saját vizsgálatok

Az 1-es telepen a magzatburok visszatartás jellemző legnagyobb számban 10%-ban valószínűleg ezzel magyarázható a két ellés közötti hosszú idő 410 nap, a klinikai és a szubklinikai tőgygyulladás 7%-ban fordul elő, a lábvégbetegségek, és a metritis előfordulási aránya alacsony. A 2-es telepen magas a magzatburok visszatartás és a metritis is mindkettő 10-10 százalékban található. Ezen a telepen viszont szubklinikai tőgygyulladás nem fordult elő a vizsgált évben, csak a tőgygyulladás klinikai tünetekben megnyilvánuló formája, a klinikai tőgygyulladás volt jellemző 3 százalékban. A 3. telepen magas volt a termékenyítési index 2,8, ezt az értéket 410 napos két ellés közötti idő kísérte. A betegségek terén a magzatburok visszatartás és a szubklinikai tőgygyulladás 10-10 százalékos, ami 22-22 állatot érint a 220 darabos tehénlétszámból. A 4. telepen a kis tehénlétszám ellenére, ami 98 darab, magas a betegségek előfordulása. A szubklinikai tőgygyulladás 20 százalékban a klinikai 3 százalékban, míg a metritis 8, a magzatburok visszatartás szintén 8 százalékban jelentkezett, a tehénselajtelezések mértéke pedig 30 százalékos volt.

Az 5. telepen a szubklinikai tőgygyulladás jelentette a legtöbb problémát a vizsgált évben, a 300-as tehénlétszámból 60 darab állat érintett volt a betegségben. Az alacsony létszámhoz viszonyítva magas a magzatburok visszatartás és a metritis előfordulása is. A két ellés közötti idő a 6-os telepen magas, ami a 30%-os magzatburok visszatartással és részben az ebből kialakult metritisszel magyarázható. Mindkét betegség számos okra vezethető vissza, viszont itt egyértelműen fellelhetők voltak a takarmányozási hibák, elsősorban a karotin hiány, amit laborvizsgálatok is alátámasztottak, ez a probléma sajnos gyakori még jó minőségű szénacetetés esetén is. Ilyen esetekben felmerülhet

még a fehérjetületetés, ugyanis az N-terhelés ilyen tipikus szaporodásbiológiai tünetekkel járhat. Ugyanezen a telepen a tartási körülmények is nagymértékben befolyásolják a metritis kialakulását, mivel a karámok állapota nem megfelelő, ezalatt az alomállapot értendő, mivel elsárosodott a mélyalom, nincs száraz pihenőhely, az alomban a baktériumok elszaporodnak, ami a metritis, és a klinikai, szubklinikai tőgygyulladás magas számát eredményezi. A 7 telep eredményei jónak számítanak. A vizsgált telepek között a betegségek előfordulási aránya alacsony és ezt egy kisszámú tehénseljtezés kísérte, ami azt jelenti, hogy évi 22 darab tehenet kell selejtezni betegségek miatt. A 8. telepen magas a két ellés közötti idő 430 nap, a termékenyítési index 3,0, a betegségek között a legnagyobb problémát a magzatburok visszatartás, és a szubklinikai tőgygyulladás okozza ezek előfordulási aránya 10-10 százalék, de a betegségek kezelése sikeres, mivel ebből az okból csak öt százalék tehen kerül selejtezésre éves szinten. A 9. telepen a tőgygyulladások előfordulása volt a leggyakoribb ez 25 százalékot tett ki. A 10. telepen a metritis 15 százalékos jelentkezése volt tapasztalható, így ebben a betegségben 87 darab állat volt érintett a vizsgált évben, ebből a betegségből adódóan a selejtezés mértéke elérte a 30 százalékot.

A 11-es telepen a betegségek előfordulási aránya alacsony és ezt, egy alacsony selejtezési arány kísérte, ebben az esetben feltételezhető, hogy a selejtezés a genetikai előrehaladás érdekében is történt. A következő telepen 12-es magas a szubklinikai tőgygyulladás 30 százalék, és a metritis 15 százalék, de a gyógykezelések sikeresen történnek, mert a betegség miatti selejtezések mértéke csak 10 százalék. A 13 telepen kiugróan hosszú a két ellés közötti idő,

ami a nagyszámú metritiszes eseteknek is köszönhető. A két ellés közötti idő növekedése kedvezőtlenül befolyásolja a tehenészet hozamát, termelési értékét és a takarmányozási költség feletti árbevételét. A két ellés közötti idő az éves tejtermelésen és borjúsaporulaton kívül egyéb termelési tényezőket is befolyásol. Szaporodásbiológiával kapcsolatos kiadások növekednek, mint például inszeminálási és az állatorvos kezelési költségek is.

A 14., és a 15. telepen magas a szubklinikai tőgygyulladások száma. Probléma a rendszertelen trágyakihordás, a szalmahiány, a mélyalom gondozatlansága. A nyári páradús, meleg levegő kedvező feltételeket biztosít a baktériumok elszaporodásának.

A 16. telepen a magzatburok visszatartás 60 százalékban fordult elő, ezt az értéket magas metritis és összességében 35 százalékos tőgygyulladás kísérte, a betegségek miatti selejtezések pedig 20 százalékosak voltak. A 17-es telepen a vizsgált évben nem volt metritiszes megbetegedés, de a tőgygyulladások száma magas, ez összességében 25 százalékot tett ki. A 18. sorszámú telepen a 790-es állomány nagyság ellenére a betegségek jelentkezése alacsony volt. A 19. telepen magas számban fordult elő a metritis, a szubklinikai tőgygyulladás, valamint hosszú a két ellés közötti idő, amit egy magas termékenyítési index kísér 2,6-os értékkel. A betegségek kialakulásában jelentős szerepet játszanak a tartási körülmények, az elöregedett eszközök, és a tőkehiány.

A 20-as telepen kisebb számbú a betegségek előfordulási aránya, ez minden esetben 5 százalék alatt marad, és ezt egy alacsony selejtezési arány kíséri, ami azt jelenti, hogy éves szinten 20 darab állat kerül selejtezésre a betegségek miatt. A 21. telepen kiugróan magas a klinikai tőgygyulladás, ami

már szabad szemmel is észlelhető volt a vizsgálatok alatt, a tőgy, illetve a tej elváltozásán. Ebben az esetben a tejet megsemmisítik, a tőgyet pedig kezelik, de a visszafertőződés a telepi állapotok miatt gyakori, a tehénselejtezések nagy része a tőgygyulladások miatt történik. A 22-es telepen a tőgygyulladások jelentették a legnagyobb problémát, ennek előfordulása összességében 30 százalék volt. Ugyanez elmondható a 23. telepről is, de itt ezeket az értékeket egy magas selejtezési arány kísérte.

A 24. sorszámú telep esetében feltűnik a két ellés közötti időnek a telepek átlagától 90-100 nappal való meghosszabbodása, amit a telepi szakemberek zsírmobilizációs zavarokkal, ill. a nagyarányú meddőséggel magyaráztak, de magas a metritiszes tehenek száma is, ami 25 százalék. Ez a probléma a magas magzatburok visszatartásra is visszavezethető, ami 60 százalékot tett ki. A betegségekből adódóan a tehénselejtezés mértéke 30 százalék volt. A 25-ös telepen szubklinikai tőgygyulladás nem jelentkezett a vizsgált évben, csak annak a súlyosabb formája a klinikai tőgygyulladás. A 26-os telepen a tőgygyulladások előfordulása 40 százalékos, a selejtezési arány pedig 30 százalék. A 27-es telepen a betegségek a 10 százalék alatt maradtak a vizsgált évben. A 28. telepen a magzatburok visszatartás 30 százalékos volt, és a vizsgált évben magas a szubklinikai tőgygyulladás megjelenése is. A 29. telepen szintén magas a klinikai tőgygyulladás a problémák azonosak a 21. telepnél felsoroltakkal. Az utolsó telepen a metritis 20 százalékos előfordulása okozta a legtöbb problémát, viszont a többi betegség 10 százalék alatt maradt.

A 12. táblázatban látható, hogy 2000-ben átlagosan 466 darab tehenet tartottak a vizsgált gazdaságokban, ebből 368-at fejtek, a termékenyítési index

2,4, a két ellés közötti idő 409 nap volt, ami magasnak mondható. A leggyakrabban előforduló betegség a vizsgált évben a tőgygyulladás (szubklinikai és klinikai), ezt követte a magzatburok visszatartás, és a metritis, majd pedig a lábvég betegségek. A tehénselejtezések mértéke a betegségek miatt 20,1 százalék volt.

12. táblázat: Tehenészeti telepek átlagos állomány-egészségügyi mutatói a nyugat-dunántúli régióban 2000-ben

Megnevezés	Átlag
Átlagos tehénlétszám	466
Átlagosan fejt létszám	368
Termékenyítési index	2,4
Két ellés közötti idő (nap)	409
Leggyakrabban előforduló betegségek	
Lábvég betegségek (%)	3,0
Magzatburok visszatartás (%)	12,4
Metritis (%)	9,6
Klinikai tőgygyulladás (%)	9,5
Szubklinikai tőgygyulladás (%)	13,1
Tehénselejtezés betegség miatt (%)	20,1

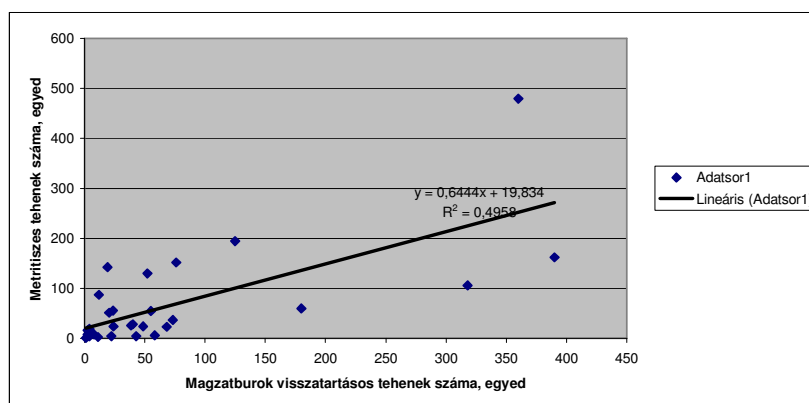
Forrás: saját vizsgálatok

A magzatburok visszatartást előidéző okok általában három csoportba sorolhatók, ezek a következők: a méh anatómiája, a méhlepény ödémája következtében beálló oldódási zavar, és a mechanikai okok. Ha késik az élettani szerepét és feladatát betöltő placenta eltávozása, baktériumos fertőzés,

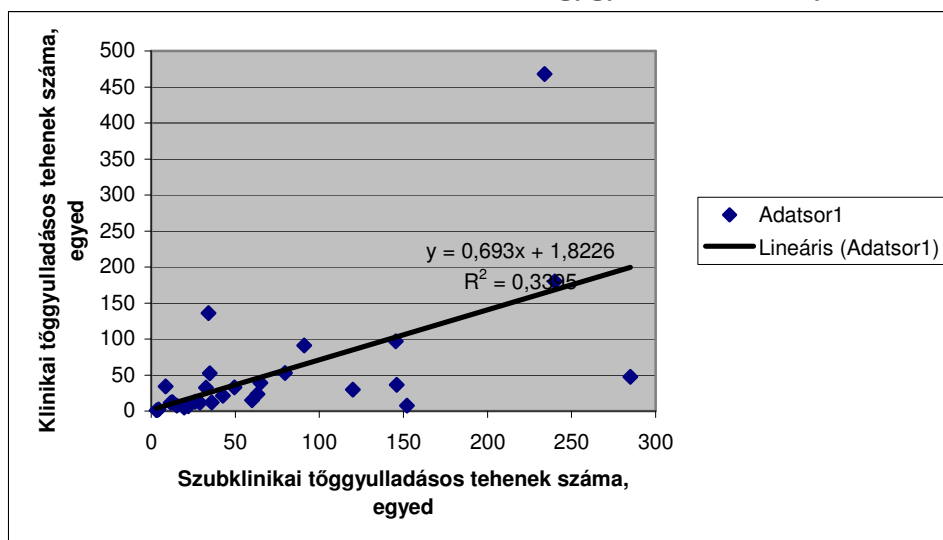
előrehaladott degenerációja következtében szürkés-vörhenyes színűvé és igen bűzössé válik. A gyorsan előrehaladó baktériumos és toxikus folyamat hatására az állat általános, valamint a szaporítószerveinek lokális ellenálló képességétől függően súlyos vagy kevésbé súlyos klinikai tünetek kíséretében különböző puerperalis megbetegedések alakulhatnak ki, mint például a méhgyulladás, vagyis a mastitis.

Megvizsgálva a kapcsolat szorosságát a mutatók között (5. ábra) a korrelációs együttható 0,7041, ami a magzatburok visszatartás és a metritis között erős pozitív kapcsolatot mutat, ebből adódóan lineáris összefüggés feltételezhető. Az $R^2=0,4958$, ami közepesnél erősebb kapcsolatot jelez.

5. ábra: A magzatburok visszatartás és a metritis viszonya 2000-ben



6. ábra: A szubklinikai és a klinikai tőgygyulladás viszonya 2000-ben



Forrás: saját vizsgálatok

A kérdőíves megkérdezés 2001-es adatait a 13. táblázat tartalmazza.

13. táblázat: Tehenészeti telepek állomány-egészségügyi mutatói 2001-ben

Telepek sorszáma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tehén-létszám	520	550	210	110	320	1200	220	427	700	580	390	950	250	500	120	530	300	790	760	250	760	130	358	640	400	455	430	620	350	80
Fejt tehén-létszám	380	420	188	80	260	1100	220	341	530	440	280	800	210	310	80	375	233	680	640	210	523	75	275	530	320	350	359	480	260	68
Termékenységindex	2	2,3	2,3	2,8	2,8	2,8	2	3	2,5	2,3	2,2	2,8	2,2	2,2	3,5	2,3	2,1	2,3	2,6	1,7	3,5	2,2	1,9	2,5	1,8	1,9	2,2	2,2	2,8	1,8
Két ellés közötti idő (nap)	410	410	410	398	398	440	365	430	405	412	400	400	400	400	420	410	405	400	440	340	431	390	400	500	400	400	400	400	414	400
Leggyakrabban előforduló betegségek																														
Lábvég-betegségek (%)	3	4	2	2	1	6	3	3	2	1	3	2	5	2	4	6	4	2	5	1	4	2	1	5	4	5	3	2	1	2
Magzat-burok vissza-tartás (%)	6	10	10	6	6	20	5	10	10	2	1	2	10	10	1	50	10	3	10	1	18	3	1	50	7	15	5	30	6	3
Metritis (%)	1	8	2	8	8	20	1	1	5	15	5	15	30	5	1	20	-	7	2	3	2	3	2	20	7	5	6	10	15	20
Klinikai tőgy-gyulladás (%)	2	3	3	5	5	5	10	8	5	2	2	5	5	20	10	10	10	3	1	5	50	10	15	5	10	10	8	5	30	1
Szub-klinikai tőgy-gyulladás (%)	4	-	5	15	10	20	2	10	17	2	4	20	25	20	25	15	20	8	20	5	35	10	10	5	0	25	2	25	10	4
Tehén-selejtezés betegség miatt (%)	250	20	20	20	23	25	10	15	20	30	10	10	15	10	15	20	25	20	18	8	30	7	25	30	10	30	22	20	30	10

Forrás: saját vizsgálatok

2001-re az 1-es telepen 2,3-ról 2,0-re csökkent a termékenyítési index, a magzatburok visszatartás pedig 4 százalékkal emelkedett. A 2. telepen jelentős változás nem történt az értékeke közel hasonlóak az előző évihez. A 3. telepen magasabb lett a termékenyítési index 2,8-ról 2,3-ra csökkent, a szubklinikai tőgygyulladás és a tehénselejtezés mértéke a betegségek miatt 5 százalékkal kevesebb lett. A 4. telepen emelkedett a tehénlétszám, 12 nappal nőtt a két ellés közötti idő és 10 százalékkal szintén kevesebb lett a selejtezések mértéke. Az 5. telepen 10 százalékkal csökkent a szubklinikai tőgygyulladás, és a selejtezés terén is 10 százalékos emelkedés volt megfigyelhető. A 6. telepen a vizsgált előző évhez képest 20%-kal csökkent a metritis, 10%-kal a magzatburok visszatartás, valamint a két ellés közötti időt is sikerült csökkenteni 10 nappal. A 7-es telepen a klinikai tőgygyulladások száma 9 százalékkal emelkedett. A 8-as telepen a selejtezések mértéke 10 százalékkal nőtt. A következő telepen jelentős változás nem történt, ugyanez elmondható a 10-es 11-es telepről. A 12-es telepen a szubklinikai tőgygyulladások száma 10 százalékkal csökkent, ami jó eredménynek mondható egy év alatt.

A 13. telepen a metritis 20%-kal csökkent az előző évhez képest, 10%-kal visszaesett a magzatburok visszatartás, és a klinikai tőgygyulladás is, a két ellés közötti idő pedig 40 nappal rövidebb lett. A 2000-es évhez képest jelentősen változott a telep állapota, az állatok alatt száraz alom volt, a takarmányozásban minőségi változás következett be, nagyobb hangsúlyt helyeznek a vitaminok, ásványi anyagok adagolására. A 14-es telepen a két ellés közötti idő 20 nappal csökkent, a termékenyítési index 2,7-ről 2,2-re esett vissza a szubklinikai tőgygyulladás szintén 10 százalékkal lett alacsonyabb ez

az eredmény jelentős javulásnak mondható. A 15-ös telepen nem történt jelentős változás az előző évhez képest, a 16-os telep esetében 10 százalékkal sikerült csökkenteni a magzatburok visszatartást, ami még így is kiugróan magasnak számít a vizsgált gazdaságok között. A 18-as telepen 40 nappal lett rövidebb a két ellés közötti idő. A 19. gazdaságban 18 százalékkal csökkentették a metritis előfordulását. A 20-21-22-es telepeken jelentős változás nem történt az előző évhez képest, de ugyanez elmondható a 23-as telepről is.

A 24. telepen a két ellés közötti idő továbbra is magas, mindössze csak 10 nappal csökkent az előző évhez képest. A magzatburok visszatartás 10%-kal kevesebb. A zsírmobilizációs zavarok, illetve a nagyarányú meddőség ebben az évben is jelentős probléma volt a szakemberek számára. A 25-ös telepen nem történt változás. A 26-os telepen 10 százalékkal csökkent a klinikai 5 százalékkal pedig nőtt a szubklinikai tőgygyulladás előfordulása. A 27-28-as telepen változás nem történt. A 29. telepen a klinikai tőgygyulladás 10%-kal sikerült javítani. A 30-as telepen az adatok megegyeznek az előző évvel.

A 14. táblázat a 2001-es év összesített adatait tartalmazza az átlagos tehénlétszám 463, ami kevesebb mint a 2000-es évben, a fejtszám 367, a termékenyítési index 2,4-ről 2,3-ra, a két ellés közötti idő pedig 409 napról 408 napra csökkent. A tőgygyulladások (klinikai, szubklinikai) 2,4 százalékkal a magzatburok visszatartás 2,1 százalék, a metritis 1,4, a lábvégbetegségek 0,9 százalék kalváltoztak. A betegségek miatti tehénselejtezések mértéke 20,1-ről 26 százalékra nőtt.

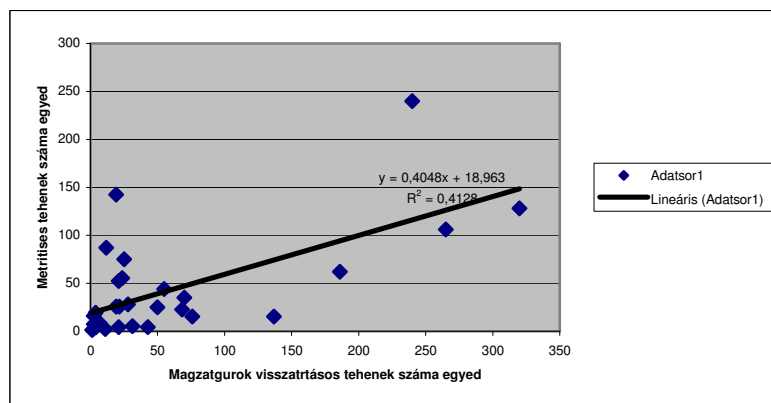
14. táblázat: Tehenészeti telepek átlagos állomány-egészségügyi mutatói a nyugat-dunántúli régióban 2001-ben

Megnevezés	Átlag
Átlagos tehénlétszám	463
Átlagosan fejt létszám	367
Termékenyítési index	2,3
Két ellés közötti idő (nap)	408
Leggyakrabban előforduló betegségek	
Lábvég betegségek (%)	2,1
Magzatburok visszatartás (%)	10,3
Metritis (%)	8,2
Klinikai tőgygyulladás (%)	8,4
Szubklinikai tőgygyulladás (%)	11,8
Tehénselejtezés betegség miatt (%)	26,6

Forrás: saját vizsgálatok

A 7. ábrán a magzatburok visszatartásos és a metritisese tehenek között a korrelációs együttható 0,5826, ami közepes pozitív kapcsolatot feltételez, így a lineáris összefüggés ebben az esetben is fennáll, melynek R^2 értéke egyenlő 0,4128.

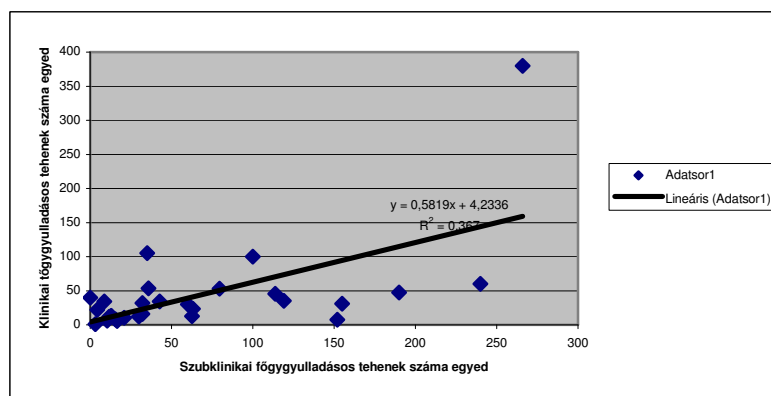
7. ábra: A magzatburok visszatartás és a metritis viszonya 2001-ben



Forrás: saját vizsgálatok

A 8. ábrán szubklinikai és a klinikai tőgygyulladásos tehenek viszonyát vizsgálva a 2001-es évben a korrelációs együttható 0,6057, ez egy közepesen pozitív kapcsolatra utal, amelyre szintén felállítható a közepes mértékben illeszkedő lineáris regressziós függvény.

8. ábra: A szubklinikai és a klinikai tőgygyulladás viszonya 2001-ben



Forrás: saját vizsgálatok

A 15. táblázatban az 1-5. telepen nem történt változás az előző évhez képest. A 6. telepen a két ellés közötti idő nem változott a megelőző évhez képest. A magzatburok visszatartás még mindig magas. A 7-8. telepen az adatok szinte azonosak az előző évvel. A 9. telepen jelentősen csökkent a szubklinikai tőgygyulladás, 9 százalékkal. A 10-es telepen 10 százalékkal kevesebb lett a selejtezés. A 11-12-es telepen nem történt változás az előző évhez képest. A 13. telepen a metritis 10%-kal kedvezően javult. A 14-15-ös telep értékei azonosak a 2001-es évvel.

A 16. telepen 10%-kal csökkent a magzatburok visszatartás. A metritis az előző évhez képest nem változott. A 17-18-as telep értékei változatlanok. A 19-es telepen 10 százalékkal esett a szubklinikai tőgygyulladás, és 5 százalékkal a selejtezés. A 20-as telep értékei változatlanok. A 21. telepen 11 nappal rövidült le a két ellés közötti idő, 8%-kal a magzatburok visszatartás, 10%-kal a klinikai tőgygyulladás, illetve 20%-kal a szubklinikai tőgygyulladás is kevesebb lett. A 22-23. telepen nem történt változás. A 24-es telepen 10 nappal nőtt a két ellés közötti idő, és a magzatburok visszatartás 10 százalékkal csökkent. A 25-26-27-28-as telepen az értékek változatlanok.

A 29. telepen 4 nappal csökkent a két ellés közötti idő. A 30-as telepen nem történt változás a 2001-es évhez képest. A három év alatt a telepeken az adatok szinte azonosak maradtak, a tulajdonosok és a szakemberek ezt részben azzal magyarázták, hogy az anyagi keretek szűkösek, tőkehiánnyal küzdenek, a dolgozók szemléletmódján nehéz változtatni. Az évről évre emelkedő gyógyszerárak is befolyásolják a gyógykezelések hatékonyságát.

15. táblázat: Tehénészeti telepek állomány-egészségügyi mutatói 2002 évben

Telepek sorszáma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tehénlétszám	510	550	190	110	330	1200	220	427	700	580	390	930	250	500	120	530	300	780	768	255	770	130	358	640	400	455	430	620	350	80
Fejt tehénlétszám	380	420	178	80	260	1100	220	341	530	440	280	800	210	310	80	375	233	660	640	210	530	75	275	530	320	350	359	480	260	68
Termékenységi index	2	2,3	2,3	2,8	2,8	2,8	2	3	2,5	2,3	2,2	2,8	2,2	2,2	3,5	2,3	2,1	2,3	2,6	1,7	3,5	2,2	1,9	2,5	1,8	1,9	2,2	2,2	2,8	1,8
Két ellés közötti idő (nap)	410	410	410	398	398	430	365	430	405	412	400	400	400	400	420	410	405	400	440	340	420	390	400	510	400	400	400	400	410	400
Leggyakrabban előforduló betegségek																														
Lábvég-betegségek (%)	3	4	2	2	1	6	3	3	2	1	3	2	5	2	4	6	4	2	5	1	4	2	1	5	4	5	3	2	1	2
Magzat-burok visszatartás (%)	8	15	15	5	10	40	5	10	10	2	1	2	10	10	1	40	10	3	10	1	10	3	1	40	7	15	5	30	6	3
Metritis (%)	1	8	2	8	8	20	1	0,5	5	10	5	15	20	5	1	20	-	7	2	3	2	3	2	20	7	5	6	10	15	20
Klinikai tőgygyulladás (%)	2	3	5	15	5	5	1	8	5	2	2	5	5	10	10	10	10	3	1	5	40	8	25	5	10	10	8	5	30	1
Szubklinikai tőgygyulladás (%)	6	-	5	15	10	12	2	10	8	2	4	20	25	20	25	15	20	8	10	5	15	10	10	5	0	25	2	25	10	4
Tehénselejtezés betegség miatt (%)	250	20	20	10	23	15	10	15	20	20	10	10	15	10	15	20	25	20	15	10	30	7	25	30	10	30	22	20	30	10

Forrás: saját vizsgálatok

Az összesített adatok alapján (16. táblázat) az átlagos tehénlétszám 463, a fejt létszám 367 a termékenyítési idő, és a két ellés közötti idő megegyezik az előző évi adatokkal. A tőgygyulladások 20,2-ről 19,3 százalékra változott a magzatburok visszatartás 0,2, a metritis 0,5 százalékkal csökkent. A lábvég betegségek 0,9 százalékkal nőttek az előző évhez képest. A betegség miatti tehénselejtezések mértéke 1 százalékkal esett a vizsgált évben.

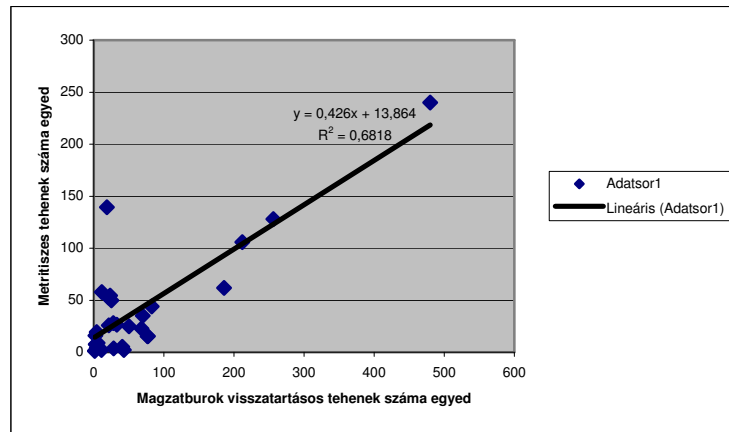
16. táblázat: Tehénészeti telepek átlagos állomány-egészségügyi mutatói a nyugat-dunántúli régióban 2002-ben

Megnevezés	Átlag
Átlagos tehénlétszám	462
Átlagosan fejt létszám	366
Termékenyítési index	2,3
Két ellés közötti idő (nap)	408
Leggyakrabban előforduló betegségek	
Lábvég betegségek (%)	3
Magzatburok visszatartás (%)	10,5
Metritis (%)	7,7
Klinikai tőgygyulladás (%)	8,4
Szubklinikai tőgygyulladás (%)	10,9
Tehénselejtezés betegség miatt (%)	25,6

Forrás: saját vizsgálatok

A magzatburok visszatartás és a metritis esetében (9. ábra) a korrelációs együttható 0,8257, azaz erős pozitív kapcsolat áll fenn a mutatók között, az R^2 érték pedig 0,6818.

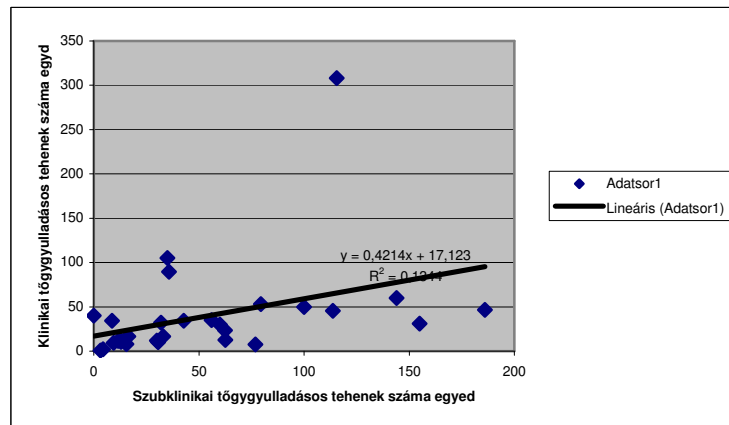
9. ábra: A magzatburok visszatartás és a metritis viszonya 2002-ben



Forrás: saját vizsgálatok

A 10. ábrán a szubklinikai és a klinikai tőgygyulladás viszonyát vizsgálva a korrelációs együttható 0,3665, ez egy közepes pozitív kapcsolat, ahol a lineáris regressziós függvény R^2 értéke egyenlő 0,1344 ebben az esetben elmondható, hogy nincs kapcsolat a két változó között.

10. ábra: A szubklinikai és a klinikai tőgygyulladás viszonya 2002-ben



Forrás: saját vizsgálatok

17. táblázat: Tehenészeti telepek átlagos állomány-egészségügyi mutatói a nyugat-dunántúli régióban 2000-2002 között

Megnevezés	Átlag
Átlagos tehenlétszám	464
Átlagosan fejt létszám	367
Termékenyítési index	2,3
Két ellés közötti idő (nap)	408
Leggyakrabban előforduló betegségek	
Lábvég betegségek (%)	2,7
Magzatburok visszatartás (%)	11
Metritis (%)	8,5
Klinikai tőgygyulladás (%)	8,7
Szubklinikai tőgygyulladás (%)	11,9
Tehénselajtezés betegség miatt (%)	24,1

Forrás: saját vizsgálatok

A 17. táblázatban a telepek összesített adatai láthatók, amelyből kiolvasható, hogy a 30 telepen átlagosan 464 tehenet tartanak. A termékenyítési index átlagban 2,3, a két ellés közötti idő 408 nap volt átlagosan 2000-2002-ban. Ezek a szaporodásbiológiai értékek az optimálisnak tartott mutatóktól lényegesen magasabbak, különösen, ami a két ellés közötti időt illeti. Az állomány-egészségügyi problémák közül a legelterjedtebb a szubklinikai tőgygyulladás 11,9%-ban, magzatburok visszatartás 11%-ban fordult elő a metritis 8,5%-ban, a klinikai tőgygyulladás pedig 8,7%-ban. Az állományokban tehát a tőgygyulladás (klinikai és szubklinikai együtt) jelentkeztek messzemenően a leggyakrabban (20,6%). A lábvég betegségek

előfordulása viszonylag alacsony 3%. A telepi szakemberek válaszaik szerint a lábvég megbetegedésekből adódó sántaság elsődlegesen a rossz padozatból, továbbá a nem megfelelő almozásból adódó probléma. A lábvég problémák megelőzése szempontjából az is lényeges, hogy a tehenészetekben a körmözés évente kétszer megtörténjen. A csülökbetegségek csökkentik a tejtermelést, a hízó állatok testtömeg-gyarapodását. Teheneknél a neurohormonális rendszer zavara miatt kimaradhat az ivarzás, gyakorivá válhat a csendes ivarzás, sőt nem ritka a meddőség.

A betegség miatti tehenselejtezés átlagos mértéke több mint 25%-os, ami átlagosan – 25-30%-os éves selejtezési arányt feltételezve – azt mutatja, hogy meglehetősen kevés tehenet lehet tenyésztési céllal az állományból leselejtezni, így a szelekciós nyomás a genetikai előrehaladás érdekében meglehetősen alacsony. A kérdőíves felmérés eredményei alapján a tehenselejtezések leggyakoribb oka a ketózis (főleg szubklinikai ketózis), valamint a zsírmáj szindróma – ezek az anyagforgalmi zavarok állnak elsősorban a magzatburok visszatartás és a metritis magas előfordulási aránya mögött –, ami takarmányozási hibákra vezethető vissza. Itt elsődlegesen nem csak a mennyiségi takarmányozást kell megemlíteni, hanem a termelésnek megfelelő minőségű ellátásra kell gondolni. Nagyon fontos dolog, hogy évszakoknak megfelelően, továbbá a tehenek anyagcsereprofiljára, illetve termelésére legyen alapozva a takarmányellátás. Lényegesen kisebb a selejtezési veszteség az oltógyomor helyzetváltozása miatt, ami szintén az esetek nagy részében takarmányozási hibákra vezethető vissza.

3.2.2. A főbb termelési mutatók alakulása a tehenészeti telepeken

A tejtermelés gazdaságosságát a ráfordítások és a hozamok összefüggése alapján célszerű vizsgálni. A tejtermelés jövedelmezőségének megítélésében az önköltségnek, az egységnyi mennyiségű tejre jutó állandó és változó költségeknek van kiemelt és meghatározó szerepe. A változó költségek közé soroljuk a gyógyszerköltségeket.

A tehenészetek teljesítményét tejtermelési eredményei, szaporasági mutatói és selejtezési értékei alapján értékelttem a 2000-2002. közötti időszakot figyelembe véve.

A tejtermelés jellemzésére a telepeken 6 paramétert alkalmaznak:

- értékesített tej mennyisége,
- éves hozam,
- laktációs tejtermelés,
- árutej hányad,
- tejsír %,
- tejfehérje %.

A nyilvántartott szaporasági mutatók:

- szaporulat tehénellésből,
- szaporulat előhasi ellésből,
- első ellés időpontja,
- két ellés közötti idő.

A selejtezést az alábbi mutatókkal jellemzik a telepeken:

- tehénselejtezés mértéke,
- kényszervágás mértéke,
- elhullás mértéke.

Az elemzéshez az értékesített tej mennyiségét, az összes szaporulat és az elhullás és kényszervágás mértékét használtam fel.

18. táblázat: A telepekre vonatkozó termelési mutatók éves bontásban

Megnevezés	2000			2001			2002		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Induló tehénlétszám (állat)	334	300	380	349	320	390	327	330	390
Értékesített tej (ezer l/év/telep)	1 950	1 629	1 991	2 131	1 740	2 067	2 389	1 792	2 067
Értékesített tej (l/év/tehén)	5 840	5 430	5 240	6 106	5 440	5 300	7 153	5 430	5 300
Összes szaporulat (állat)	289	257	272	287	267	285	273	269	288
(%)	86,5	85,6	71,5	80,1	83,4	73	76,2	81,5	73,8
Tehén vágásra (állat)	117	85	91	139	72	114	103	79	102
(%)	35	28,3	23,9	39,8	22,5	29,2	31,5	23,9	26,1
Kényszervágás (állat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elhullás (állat)	-	2	-	4	-	1	1	-	-
(%)	-	0,6	-	1,1	-	0,3	0,3	-	-
Összes kivonás (állat)	117	87	91	143	72	115	104	79	102
(%)	35	29	23,9	40,9	22,5	29,4	31,8	23,9	26,1

Forrás: saját vizsgálatok

A 18. táblázatban látható, hogy a – 3 év vizsgálata alapján – a telepeken az egy év alatt értékesített tej mennyisége növekedett. „A” telep esetében 439 literrel, „B” telepnél 163 literrel a „C” telepen pedig 76 literrel javult az értékesített tej mennyisége. Ezzel együtt a tehénlétszám a 2002-es év kismértékben változott, vagyis „A” telep esetében 7 darabbal csökkent, „B” telepen 30 darabbal nőtt, „C” telepen pedig 10 darabbal emelkedett a tehénlétszám. Így a fajlagos értékesített tej mennyisége évről-évre növekedett, „A” telepen 1313 literrel, „B” telepen változatlan maradt, „C” telep esetében pedig 60 literrel emelkedett, és a tejtermelés egy meglehetősen magas szintet ért el 2002-re. A szaporasági mutatók közel megegyeznek az adott években, „A” telepnél csökkenés, „B” telepen 12 darabos, a „C” telepen 16 darabos növekedés volt tapasztalható, de ezek az értékek rendkívül alacsonyak. A vágásra (selejtezésre) kerülő állatok aránya 22,5-40,9% között mozgott a vizsgált években, ami nagyon magas érték. Valószínűleg ezzel a magas selejtezési aránnyal magyarázható a fajlagos tejtermelési mutatókban elért látványos javulás. A kényszervágás nem fordul elő és az elhullás aránya 1-4 százalék között mozgott ez a három év során nagyon alacsony volt.

3.2.3. A gyógyszer-felhasználás alakulása a telepeken

A telepek gyógyszerfelhasználását készítménycsoportok és indikáció szerint vizsgáltam. A gyógyszerköltség készítménycsoportonkénti alakulását a 19. táblázat mutatja be. A gyógyszereket a következő készítménycsoportokra bontottam, antibiotikumok, fertőtlenítő szerek, vitaminok ásványi anyagok, hormonok, vakcinák, antiparazitikumok, gyulladáscsökkentők, fájdalomcsillapítók, egyéb sebészeti, belgyógyászati és diagnosztikai készítmények, állatgyógyászati eszközök.

19. táblázat: A gyógyszerköltség készítménycsoportonkénti megoszlása

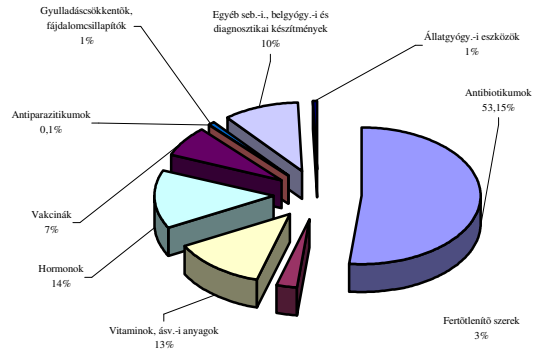
Készítménycsoport	2000 (e Ft)			2001 (e Ft)			2002 (e Ft)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Antibiotikumok	3 056	3 910	4 218	3 519	4 012	4 978	4 387	4 546	5 247
Fertőtlenítő szerek	171	723	552	824	943	589	802	1 009	602
Vitaminok, ásványi anyagok	758	256	301	289	405	617	2 158	603	775
Hormonok	828	989	993	1 844	1 156	1 002	134	1 005	1 234
Vakcinák	422	554	675	543	732	881	1 705	905	1 006
Antiparazitikumok	11	187	213	205	313	236	389	342	265
Gyulladáscsökkentők, fájdalom- csillapítók	46	51	72	24	54	72	102	124	68
Egyéb sebészeti, belgyógyászati és diagnosztikai készítmények	614	543	721	431	546	743	825	537	894
Állatgyógyászati eszközök	31	43	55	259	126	113	57	139	149
Összesen	5 937	7 256	7 800	7 938	8 287	9 231	10 509	9 210	9 334
Egy tehenre jutó gyógyszerköltség	17,01	24,19	20,53	22,74	25,80	23,66	32,14	27,91	23,93

Forrás: saját vizsgálatok

A 19. táblázatból jól látható, hogy a gyógyszerköltségek évről-évre emelkedtek. „A” telep esetében 4572 ezer forinttal, a „B” telepen 1954 ezer forinttal, a „C” telepen pedig 1534 ezer forinttal. Az egy tehenre jutó éves gyógyszerköltség 2002-ben volt a legmagasabb, ami az antibiotikumok, a vitaminok és a vakcinák költségének nagyarányú emelkedésével magyarázható. Mindhárom évben (11., 12., 13. ábra) a gyógyszerköltségek legnagyobb részét az antibiotikumok tették ki. A második legnagyobb kiadási tételt a vitaminok, ill. a vakcinák adták. A hormonok aránya az összköltségben belül 2001-ben magas volt, az „A” telep esetében 694 ezer forinttal csökkent, ezzel szemben a „B” telepen 16 ezerrel nőtt, és a „C” telepen pedig 241 ezerrel emelkedett, így számottevő csökkenés csak az „A” telep esetében mutatható ki. A vakcinákra fordított költségarány több mint megduplázódott, az „A” telep esetében a négyszeresére nőtt, a „B” telepen 1,6 szorosára, a „C” telepen pedig 1,4 szorosára javult. Az antiparazitikumok költsége pedig „A” telepen 378 ezerrel, „B” telepen 155 ezerrel, a „C” telepen pedig 52 ezer forinttal emelkedett. A fertőtlenítő szerek aránya is emelkedett „A” telep esetében 631 ezer forinttal, „B” telepnél 286 ezer forinttal, míg a „C” telep esetében 50 ezer forintos növekedés tapasztalható, a gyógyszerköltségen belül. Az antibiotikumok költségaránya az évek múlásával szintén nőtt, „A” telepnél 1331 ezer forinttal, „B” telep esetében 636 ezer forinttal, míg a „C” telepen 1029 ezer forintos növekedés volt tapasztalható. Történt ez annak ellenére, hogy a megelőzést szolgáló szerek felhasználásában szintén emelkedés volt tapasztalható. Az antibiotikumok emelkedését nem csupán csak a felhasználás mértékével lehet

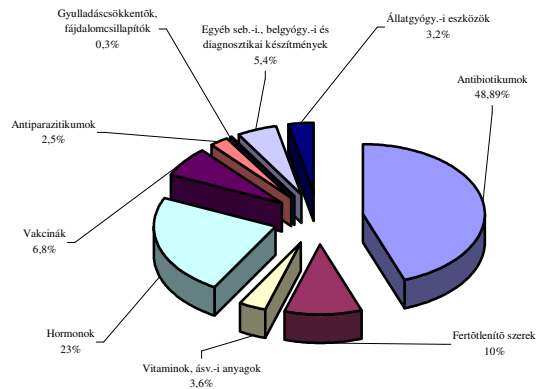
magyarázni, meg kell említeni azt is, hogy a vizsgált időszakban 2000, illetve 2002 között jelentős áremelkedés volt tapasztalható e készítmények terén.

11. ábra: A gyógyszerköltés készítménycsoportonkénti százalékos megoszlása 2000-ben



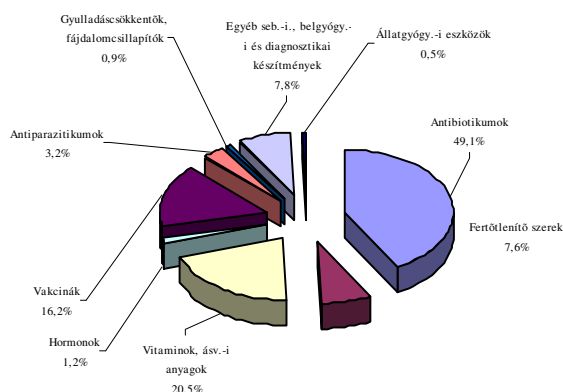
Forrás: saját vizsgálatok

12. ábra: A gyógyszerköltés készítménycsoportonkénti százalékos megoszlása 2001-ben



Forrás: saját vizsgálatok

13. ábra: A gyógyszerköltés készítménycsoportonkénti százalékos megoszlása 2002-ben



Forrás: saját vizsgálatok

20. táblázat: A telep összes gyógyszerköltése (ezer Ft) és százalékos megoszlása készítménycsoportok szerint (2000-2002)

Készítménycsoport	ezer Ft			%		
	A	B	C	A	B	C
Antibiotikumok	10 962	12 468	14 443	44,9	50,3	52,9
Fertőtlenítőszer	1 797	2 675	1 743	7,3	10,8	6,3
Vitaminok, ásványi anyagok, aminosav kiegészítők	3 205	1 264	1 693	13,1	5,1	6,2
Hormonok	2 806	3 150	3 229	11,5	12,7	11,8
Vakcinák	2 670	2 191	2 556	10,9	8,8	9,3
Antiparazitikumok	555	842	714	2,2	3,4	2,6
Gyulladáscsökkentők, fájdalomcsillapítók	172	229	212	0,7	0,9	0,7
Egyéb sebészeti, belgyógyászati és diagnosztikai készítmények	1 870	1 626	2 358	7,6	6,5	8,6
Állatgyógyászati eszközök	347	308	317	1,4	1,2	1,1
Összesen	24 384	24 753	27 265	100	100	100
Egy tehenre jutó átlagos éves gyógyszerköltés	24 142	26 055	23 504			

Forrás: saját vizsgálatok

A 20. táblázatban a vizsgált három év költségeinek átlagadatai láthatók, amelyek alapján elmondható, hogy a költségek legjelentősebb részét az antibiotikumok adták, ez az arány „C” telep esetében elérte az 52,9 százalékot, „B” telepnél 50,3 százalékot „A” telep esetében pedig 44,9 százalékot tett ki. Ezt követték a vitaminok, majd a hormonok, a vakcinák, az egyéb készítmények, a fertőtlenítőszeres, az antiparazitikumok, az állatgyógyászati eszközök, és végül a legkisebb százalékban a gyulladáscsökkentők.

A 21. táblázat a tehenenkénti éves átlagos gyógyszerköltség megoszlását mutatja a három éves adatok összesítése alapján. Mindhárom telep esetében az antibiotikumok, az „A” telepnél 45,1%-ban, a „B” telepnél 50,4, míg a „C” telepnél 53,2%-ban, tették ki a legnagyobb hányadot, majd ezt követték, a hormonok, „A” telepnél 11,5%-ban, „B” telepnél 12,7%-ban, „C” telepnél 11,8%-ban, utána a vakcinák, a sebészeti, belgyógyászati és diagnosztikai készítmények következtek. Alacsony arányt képviselnek az antiparazitikumok, a gyulladáscsökkentők és fájdalomcsillapítók.

21. táblázat: A tehenenkénti éves átlagos gyógyszerköltés megoszlása készítménycsoportok szerint

Készítmény-csoport	Tehenenkénti éves gyógyszerköltés (Ft)			% -os megoszlás		
	A	B	C	A	B	C
Antibiotikumok	10 853,5	13 124,2	12 450,9	45,1	50,4	53,2
Fertőtlenítőszer	1 762,3	2 813,9	1 480,7	7,3	10,8	6,3
Vitaminok, ásványi anyagok, aminosav-kiegészítők	3 162,6	1 328,8	1 457,2	13,1	5,1	6,2
Hormonok	2 776,3	3 308,9	2 773,4	11,5	12,7	11,8
Vakcinák	2 631,4	2 292,8	2 185,8	10,9	8,8	9,3
Antiparazitikumok	531,1	885,8	611,1	2,2	3,4	2,6
Gyulladáscsökkentők, fájdalomcsillapítók	168,9	234,4	164,5	0,7	0,9	0,7
Egyéb sebészeti, belgyógyászati és diagnosztikai készítmények	1 834,7	1 693,5	2 021,3	7,6	6,5	8,6
Állatgyógyászati eszközök	337,9	312,6	258,5	1,4	1,2	1,1
Összesen	24 058,7	25 994,9	23 403,4	100,0	100,0	100,0

Forrás: saját vizsgálatok

3.2.4. A fajlagos összes gyógyszerköltés és a termelési mutatók viszonya

A 22. táblázatban a telepek termelési mutatói és fajlagos gyógyszerköltései láthatók éves bontásban. A tehenenkénti gyógyszer-felhasználás jelentős nőtt a 3 év alatt „A” telepen 14 210 forintra a „B” telepen 3 800 forintra és a „C” telepen pedig 3 380 forintra nőtt. A legnagyobb emelkedés az „A” telep esetében volt tapasztalható, de ezt változatlan szaporodásbiológiai állapot mellett a fajlagos tejtermelés nagymértékű növekedése, és nagyon alacsony elhullási és kényszervágási indexek kísérték. Ez alapján elmondható, hogy a növekvő gyógyszer-felhasználás hatékonynak bizonyult, jelentősen hozzájárult a telepek árbevételének (amiben a tej képviseli a legnagyobb részarányt) emelkedéséhez.

22. táblázat: A telep fajlagos termelési mutatói és gyógyszerköltsége

	2000			2001			2002			átlag
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
Értékesített tej (l/tehén)	5 840	5 430	5 240	6 106	5 440	5 300	7 153	5 430	5 300	5 693,2
Szaporulat (borjú/tehén)	0,9	0,9	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8
Elhullás és kényszervágás (%)	Ø	0,6	Ø	1,1	Ø	0,3	0,3	Ø	Ø	0,6
Fajlagos gyógyszerköltség (Ft/tehén)	17 350	24 100	20 520	23 480	25 800	23 660	31 560	27 900	23 900	24 252

Forrás: saját vizsgálatok

23. táblázat: A telepek fajlagos termelési mutatóinak és gyógyszerköltségeinek három éves átlaga

	Átlag		
	A	B	C
Értékesített tej (l/tehén/év)	6 366	5 433	5 280
Szaporulat (borjú/tehén/év)	0,8	0,8	0,7
Elhullás (%/év)	0,46	0,2	0,1
Fajlagos gyógyszerköltség (Ft/tehén/év)	24 130	25 933,3	22 693,3

Forrás: saját vizsgálatok

A 23. táblázatban megfigyelhető, hogy a fajlagos gyógyszerköltés telepenkénti három éves átlaga a „B” telepnél a legmagasabb 25.933,3 Ft/tehén/év, ezt követte az „A” telep, majd a „C” telep következett. Az elhullás és kényszervágás az „A” telep esetében a legmagasabb, a „C” telepen a legalacsonyabb. A szaporulat az „A” és „B” telepen azonos, a „C” telepen valamivel alacsonyabb a három év átlagát tekintve.

Az egy liter tejure eső gyógyszerköltés megegyezik az éves összes gyógyszerköltés és az egy év alatt értékesített tej hányadosával. Az 1 borjúra eső gyógyszerköltés kiszámításához az egész évben felhasznált gyógyszerköltés összegét osztottam el az éves borjúszaporulattal.

3.2.5. Megtérülés

Annak érdekében, hogy a gyógyszerköltések megtérülését értékelni lehessen kiszámítottam, hogy az egy tehenre eső gyógyszerköltés hány liter többlettej értékével egyezik meg tehenenként. A számításhoz a 2002. év agrárökonómiai viszonyait vettem alapul, mivel ez a vizsgált 3 év középső esztendeje, és így az éves árváltozások többé-kevésbé kiegyenlítődnek. Ez alapján a tejárat 69,03 Ft/l-nek vettem.

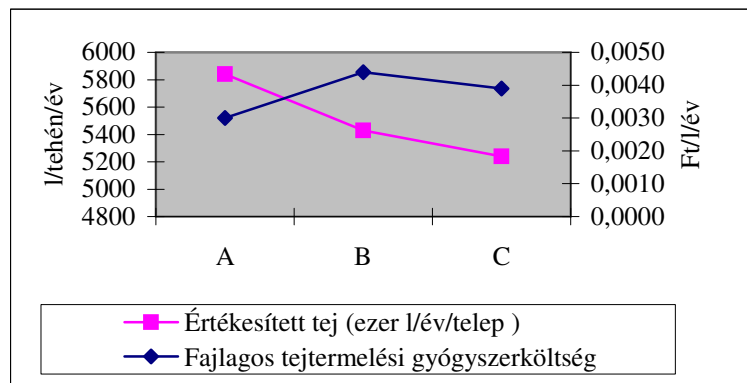
24. táblázat: A gyógyszerköltés megtérülése a telepeken (2000-2002)

Mutatók	A	B	C	Átlag
Fajlagos összes gyógyszerköltés (Ft/tehén)	24 130	25 933	22 693	24 241
Megtérülés (l tej/tehén)	349,55	375,67	328,74	351,32

Forrás: saját vizsgálatok

A 24. táblázat azt mutatja, hogy a három telep esetében átlagosan 351 liter többlet tej termelése esetén már megtérült a tehenenkénti gyógyszerköltés. Ez a mennyiség „A” telep esetében 349 többlet tej, „B” telep esetében 376 liter tej, míg „C” telep esetében 329 liter tej többlettermelését jelenti.

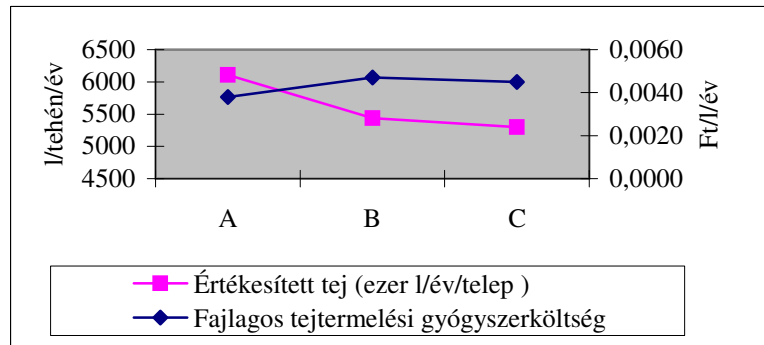
14. ábra: A fajlagos tejtermelési gyógyszerköltés és a tehenenként értékesített tej viszonya 2000-ben



Forrás: saját vizsgálatok

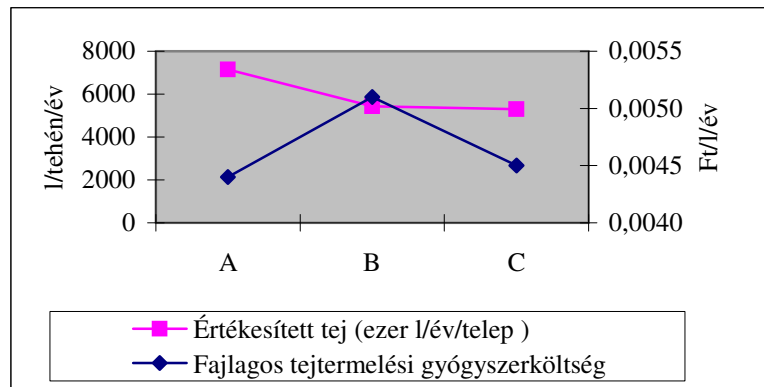
Az értékesített tej az „A” telepen a legmagasabb 2000-ben, a fajlagos tejtermelési gyógyszerköltés pedig a „B” és „C” telep esetében volt magasabb a vizsgált időszakban.

15. ábra: A fajlagos tejtermelési gyógyszerköltés és a tehenenként értékesített tej viszonya 2001-ben



Forrás: saját vizsgálatok

16. ábra: A fajlagos tejtermelési gyógyszerköltés és a tehenenként értékesített tej viszonya 2002-ben



Forrás: saját vizsgálatok

A 14, 15, 16, ábra alapján látható, hogy az értékesített tej az „A” telepen a legmagasabb. A fajlagos tejtermelési gyógyszerköltés pedig a „B” telepen a legmagasabb, az „A” és „C” telepen közel azonos szinten mozgott a vizsgált években.

4. ÚJ KUTATÁSI EREDMÉNYEK

Az előző fejezetek alapján az elért új és újszerű kutatási eredmények összefoglalva a következők:

1.) A nyugat-dunántúli régió területén található, 30 telepen, ahol átlagosan 464 tehenet tartanak. A termékenyítési index átlagban 2,3 a két ellés közötti idő 408 nap volt 2000-2002-ben. Ezek a szaporodásbiológiai értékek az optimálisnak tartott mutatóknál lényegesen magasabbak, különösen, ami a két ellés közötti időt illeti.

2.) A vizsgálatokból kiderül, hogy az állomány-egészségügyi problémák közül a legelterjedtebb a szubklinikai tőgygyulladás és a magzatburok-visszatartás 11%, de közel 10%-ban fordul elő a metritis, illetve a klinikai tőgygyulladás is. Az állományokban tehát a tőgygyulladás (klinikai és szubklinikai együtt) fordul elő a leggyakrabban (20,6%). A lábvégbetegségek előfordulása viszonylag alacsony, 2,7%.

3.) A betegség miatti tehénselejtezés átlagos mértéke több mint 20%-os, ami átlagosan azt mutatja, hogy meglehetősen kevés tehenet lehet tenyésztési céllal az állományból leselejtezni, így a szelekciós nyomás a genetikai előrehaladás érdekében meglehetősen alacsony. A kérdőíves felmérés eredményei alapján a tehénselejtezések leggyakoribb oka a ketózis (főleg szubklinikai ketózis), valamint a zsírmáj szindróma. Ezek az anyagforgalmi zavarok állnak elsősorban a magzatburok-visszatartás és a metritis magas előfordulási aránya mögött, ami takarmányozási hibákra vezethető vissza. Itt elsődlegesen nem csak a mennyiségi takarmányozást kell megemlíteni, hanem

a termelésnek megfelelő minőségű ellátásra kell gondolni. Nagyon fontos dolog, hogy évszakoknak megfelelően, továbbá a tehenek anyagcsereprofiljára, illetve termelésére legyen alapozva a takarmányellátás. Lényegesen kisebb a selejtezési veszteség az oltógyomor helyzetváltozása miatt, ami az esetek nagy részében szintén takarmányozási hibákra vezethető vissza.

4.) Összevettem a termelési mutatókat és a gyógyszerköltségeket különböző szempontok szerint. Ezzel számszerűen is kifejezhetővé vált a felhasznált gyógyszerköltség megtérülése. Kimutattam, hogy a vizsgált három tehenészeti telep három éves átlagában a tehenenkénti gyógyszerköltség 24 252 Ft volt, aminek legnagyobb hányadát a készítménycsoportok szerinti csoportosításban az antibiotikumok tették ki, közel 50%-ot, ezt követték a hormonok 12%-kal, a vakcinák 9,6%-kal, a fertőtlenítőszeresek 8,1%-kal, a vitaminok szintén 8,1%-kal, a sebészeti és belgyógyászati diagnosztikai eszközök 7,5%-kal, az antiparazitikumok 2,7%-kal, az állatgyógyászati eszközök 1,2%-kal, és végül a gyulladáscsökkentők és fájdalomcsillapítók 0,7%-kal.

5.) Kiszámoltam, hogy a betegségek kezelésére használt gyógyszerek költsége átlagosan 351 liter többlet tej termelésével térülhet meg.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A 30 nyugat-dunántúli telepen végzett kérdőíves felmérés alapján, leggyakrabban a szubklinikai tőgygyulladás fordult elő (11,9%) az állományokban, ezt követte a magzataburok visszatartás (11%), a klinikai tőgygyulladás (8,7%), majd a metritis (8,5%) és a lábvégbetegségek (2,7%).

A három telep termelési mutatóinak és gyógyszerköltségeinek 3 éves vizsgálata alapján elmondható, hogy a tehenészetben az egy év alatt értékesített tej mennyisége növekedett, viszont a tehénlétszám a 2002-es év végére kismértékben csökkent, így az egy állatra számított értékesített tej nőtt a 3 év alatt.

A gyógyszerköltségek a 3 év alatt nőttek, miközben a tehénlétszám gyakorlatilag nem változott, ezáltal az egy tehenre számított gyógyszerköltség az induló évhez képest nőtt. A növekedés az antibiotikumok, a fertőtlenítőszeresek, a vitaminok, ásványi anyagok, és az aminosavak, valamint a vakcinák, az antiparazitikumok költségének jelentős növekedéséből származott. A kép azonban árnyaltabb, mivel a 3 év alatt az antibiotikumok felhasználási aránya 53,15%-ról 49,1%-ra csökkent – költségvolumenük növekedése ellenére. Ezzel szemben a vitaminok, ásványi anyagok, aminosav kiegészítők aránya 12,76%-ról 20,5%-ra nőtt, a vakcinák aránya pedig a 3 év alatt 7,1%-ról 16,2%-ra nőtt. E készítmények megelőzést szolgáló fokozott szerepe hozzájárulhatott az antibiotikumok, elsősorban gyógyászati célú felhasználásának csökkenéséhez. A tehenenkénti átlagos éves gyógyszerköltség a 3 év adata alapján, amiből a legnagyobb hányadot az antibiotikumok tették ki. A második legnagyobb költséghányadot a vitaminok,

ásványi anyagok csoportja adta, ezt követték a hormonok, majd a vakcinák, az egyéb sebészeti, belgyógyászati és diagnosztikai készítmények, a fertőtlenítőszer, az állatgyógyászati eszközök és végül a gyulladáscsökkentők és fájdalomcsillapítók következtek.

A kapott vizsgálati eredmények alapján a következők javasolhatók:

- A jó tejtermelés nagymértékben a tudatos szelekciónak, illetve a jó genetikai háttérnek köszönhető. Ezért használjuk ki az egyedek genetikai képességeit, mert a magas tejtermelési szint növeli az árbevételt. A többletárbevétel lehetőséget ad arra, hogy a takarmányozási, tartástechnológiai és a humán környezetet, valamint a feltételrendszert javítani tudjuk.
- Az antibiotikumok kisebb mértékű felhasználása, és kiváltása olcsóbb, de közel azonos hatékonyságú szerekkel reális cél lehet az elkövetkező években, és így az egy tehénre eső gyógyszerköltség is csökkenhet.
- Fontos a gazdaságban a költségek, bevételek állandó elemzése, hogy azonnal be lehessen avatkozni az esetleges kedvezőtlen folyamatok kijavítása érdekében.
- A két ellés közötti idő akár csak 10 nappal való csökkentése, eredményesen befolyásolná a borjúszaporulat növekedéséből és az éves tejtermelés emelkedéséből származó nyereséget.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Az 1989-90-ben végbement politikai és gazdasági rendszerváltás jelentős változásokat eredményezett a magyar mezőgazdaságban. Az átalakulás súlyosabban érintette az állattenyésztés ágazatait, mint a növénytermesztést. A szarvasmarha-tenyésztés hazánk mezőgazdaságának egyik legfontosabb ágazata. Termékei mind a belső fogyasztói, mind az exportban értékesíthető árualapok előállításában nélkülözhetetlenek. Magyarország csak akkor lesz képes szarvasmarha-tenyésztését megtartani, ha az ágazat jövedelmezőségét és versenyképességét az EU kihívásoknak megfelelően, a nyitott piaci viszonyok mellett is fokozni tudja. Ez azonban csak akkor lehetséges, ha az ágazatban feltárjuk a rejtett veszteségek forrásait, és mindent megteszünk annak elhárítására. E feltételeknek megfelelni csak az állomány állat-egészségügyi állapotának az ismeretével lehetséges.

Egy tehenészet gazdaságos működését számos tényező befolyásolja. Ezek közül vannak, melyeken nem, vagy csak kismértékben tudunk változtatni, és vannak, amelyek jelentősen változtathatók. Hazánk szarvasmarhatartó telepein a legnagyobb veszteségeket a tőgygyulladások, a szaporodásbiológiai problémák, az anyagforgalmi betegségek, a sántaság, valamint a különböző fertőző betegségek, pl. a vírusos hasmenés (BVD) és a fertőző rhinotracheitis (IBR) okozzák. Ezek a betegségek a fejlett szarvasmarhatartással rendelkező országokban is komoly gazdasági kárt eredményeznek.

Vizsgálataim során először arra kívántam választ kapni, hogy a nyugat-dunántúli régió szarvasmarhatartó telepein melyek a leggyakoribb állományegészségügyi problémák, és mekkora a betegség miatti tehénselejtezés mértéke. A következő betegségek elterjedtségét vizsgáltam meg 30 tehenészetben végzett kérdőíves felmérés adatai alapján: lábvég problémák, magzatburok visszatartás, metritis, klinikai és szubklinikai tőgygyulladás. Ezen betegségek közül a legnagyobb arányban a szubklinikai tőgygyulladás (11,9%) fordul elő, de magas a magzatburok visszatartás (11%), a metritis (8,5%) és a klinikai tőgygyulladás (8,7%) elterjedtsége is. A betegség miatti selejtezés a vizsgált időszakban átlagosan elérte a 20%-ot.

A vizsgálatba vont telepek közül hármat kiválasztottam és részletesen elemeztem: a termelési mutatóikat összehasonlítottam az állatorvosi gyógyszerköltségeikkel a 2000-2002 közötti időszakban. A termelési mutatók esetében elmondható, hogy a tehenenkénti értékesített tej mennyisége az évek során nőtt. A fajlagos gyógyszerköltség a három év alatt évről-évre emelkedett, a 2002-es évre közel 100%-os emelkedés volt tapasztalható a 2000-es évhez képest. A gyógyszerköltség készítménycsoportok szerinti bontásában a hormonok aránya csökkent, a vitaminok és ásványi anyagok költséghányada jelentős emelkedést mutatott, és ugyanez mondható el a vakcinákról. Az egy tehenre jutó átlagos összes gyógyszerköltség 24 252 Ft volt, aminek közel a felét az antibiotikumok adták. A három év összesített adatai alapján elmondható, hogy a költségek jelentős részét az antibiotikumok tették ki, ezt követték a vitaminok, a hormonok, a vakcinák, majd az egyéb készítmények, a fertőtlenítőszeres, az antiparazitikumok, az állatgyógyászati eszközök, és

végül, a legkisebb százalékban, a gyulladáscsökkentők. A kapott vizsgálati eredmények alapján elmondható, hogy az antibiotikumok használatának csökkentése reális cél lehet. Igaz, hogy a gyógyszer-felhasználás jelentősen emelkedett a három év alatt, de ezt változatlan szaporodásbiológiai állapot mellett a fajlagos tejtermelés nagymértékű növekedése, és nagyon alacsony elhullási és kényszervágási indexek kísérték. Az 1 liter tejre eső gyógyszerköltség is jelentősen csökkent, így összességében a növekvő gyógyszer-felhasználás hatékonynak nevezhető. Számításaim alapján már 351 liter többlet tej termelése esetén már megtérült a tehenenkénti gyógyszerköltség.

7. SUMMARY

The political changes in 1989 and 90 resulted in considerable changes in Hungary's agriculture. The transition hit the branches of animal husbandry more than plant growing. Cattle breeding is one of the most important branches of agriculture in Hungary. Its products are especially important both for the domestic market and for export. Hungary will only be able to maintain its cattle stock if the profitability and competitiveness of the branch can be enhanced under the present market conditions and according to the challenges in the European Union. Therefore the hidden causes of losses should be revealed and solutions have to be found to eliminate them. It is only possible if we know the health state of the stocks.

Several factors influence the profitability of running a dairy farm. Some of them cannot be influenced at all or little but there are a few factors, which can be changed considerably. In dairy farms in Hungary main losses are caused by mastitis, fertility problems and metabolic diseases, lameness and several other infectious diseases like bovine virus diarrhoea (BVD) and infectious bovine rhinotracheitis (IBR). They also cause great losses in countries with developed cattle breeding.

In our study we wanted to answer the questions: 'What are the most frequent stock health problems on cattle farms in the West-Transdanubian region?' and 'How high is the rate of cow culling because of diseases?' We summarised and evaluated the data of questionnaires about the spread of the following diseases on 30 cattle farms: foot diseases, placenta withdrawal, and metritis, clinical and sub-clinical mastitis. Among them sub-clinical mastitis came highest (11.9%) followed by placenta withdrawal (11.0%), metritis

(8.5%) and clinical mastitis (8.7%). Culling owing to diseases reached 20.0% on average during the period of investigation.

We chose three out of the dairy farms involved into the investigation and carried out a detailed analysis: we compared the data of production with the veterinary medicine costs in the period of 2000-2002. Regarding the production data we can say that the sold milk quantity per cow continuously increased during the years. The specific medicine costs also increased year by year during three years, a nearly 100% of cost increase could be detected by the year 2002 compared to 2000. Looking at the medicine costs in relation to product groups, we can see that the cost rate of hormones reduced but the cost rate of vitamins and mineral materials increased considerably. The same refers to the cost rate of vaccines. The total average medicine cost per cow amounted HUF 24 252, half of which was produced by antibiotics. Based on summarized data of three years we can conclude that a great part of the costs were made up by antibiotics, followed by vitamins, hormones and vaccines, completed by other products, sterilizers, antiparasitic formulae, vet therapeutic equipment and antiphlogistic drugs with the lowest rate. Based on the research results we can conclude that a reduction of the use of antibiotics could be a realistic aim. It is true that medicine use greatly increased during the three years of investigations, but it was accompanied by high increase in specific milk production and low rate of death and emergency slaughtering in an unchanged reproduction situation. Medicine costs calculated per one litre milk also reduced remarkably, so the higher rate of medicine use could totally be regarded as effective. As a result of our calculations medicine costs per cow would recover at surplus production of 351 litre milk.

8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetemet szeretném kifejezni a Doktori Iskola vezetőjének, Dr. Benedek Pálnak, alprogramvezetőjének, Dr. Tenk Antal professzor úrnak, és kiemelten témavezetőmnek, Dr. Salamon Lajos professzor úrnak doktori tanulmányaim során nyújtott segítőkészségükért, támogatásukért. Külön köszönettel tartozom opponenseimnek, Dr. Kalmár Sándornak, Dr. Marsalek Sándornak, akik előremutató bírálatukkal, tanácsaikkal járultak hozzá a dolgozat végső formába öntéséhez. Valamint köszönöm munkatársaimnak a segítségét, és végül de nem utolsósorban családomnak, férjemnek és kisfiamnak.

9. SZAKIRODALMI JEGYZÉK

1. BÁDER, E. – GYÖRKÖS, I. (2001): Nagyobb figyelmet a kondícióbírálatnak. Agronapló Online.
2. BAILIE, J. H. (1982): Management and economic effects of different levels of estrous detection in the dairy herd. *Vet. Rec.*, 110. 218-221. p.
3. BARGAI, U. és LEVIN, D. (1993): Lameness in the Israel dairy herd. *Israel Vet. Med.* 48: (2) 88-91.
4. BARR, H. L. (1975): Influence of estrus detection on days open in dairy herds. *J. Dairy Sci.*, 58: 246-251. p.
5. BARTLETT, P. C. – VAN WIJK J. – WILSON, D. J. (1991): Temporal patterns of lost milk production following clinical mastitis in a large dairy herd, *J. Dairy Sci.*, 74: 1561-1572.
6. BENNETT, R. M. – CHRISTIANSEN, K. – CLIFTON-HADLEY, R. S. (1990): Estimating the costs associated with endemic diseases of dairy cattle. *J. Dairy Res.*, 66: 455-459.
7. BÍRÓ, G. (1993): Élelmiszer-higiéna. Agroiinform Kiadó, Budapest
8. BLOWEY, R. W. (1992): Diseases of the bovine digit. Part 2. Hoof care and factors influencing the incidence of lameness. *In Practice*, 14: 118-124.
9. BRANDER, G. C. (1972): The control of mastitis. *Brit.Vet. J.*,128:58-62.
10. BRITT, J. H. – COX, N. M. – STEVENSON, J. S. (1981): Advances in reproduction in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 64: 1378-1402.

11. BRITT, J. H. (1975): Early postpartum breeding in dairy cows. A review. *J. Dairy Sci.*, 58: 266-271.
12. BRYDL, E. – KÖNYVES, L. – JURKOVICH, V. – TEGZES, L. (2002): Szubklinikai anyagforgalmi zavarok a tejhasznú tehenészetekben. *MezőHír*. www.mezohir.hu/2002-07/17.html?12230/f3/
13. BRYDL, E. (1996): Állathigiéniá és állomány-egészségügy a tejtermelő tehenészetekben. Kézirat. ÁOTK, Állathigiéniai Tanszék, Budapest
14. BRYDL, E. (1997): Állathigiéniá és állomány-egészségügy a tejtermelő tehenészetekben. *Magy. Állatorv. Lapja*. 119: 90-92.
15. BRYDL, E. (2000): A szarvasmarhatartás technológiájának tőgyegészségtani összefüggései. In: SIMON, F. et al. (szerk.): *Tőgyegészségügy és tehéntej-minőség*. Mezőgazda Kiadó, Budapest 110-132. p.
16. COLLICK, D. W. – WARD, W. R. – DOBSON, H. (1989): Associations between types of lameness and fertility. *Vet. Rec.*, 125: 103-106.
17. CONGLETON, W. R. – COREY, A. R. – ROBERTS, C. A. (1988): Dairy cow culling decision. 1. Techniques for evaluating the effect on herd income. *J. Dairy Sci.*, 71: 1897-1904.
18. CONGLETON, W. R. és ROBERTS, C. A. (1987): Cumulative net income curve of the dairy cow. *J. Dairy Sci.*, 70: 345-356.
19. COULON, J. – LANDAIS, E. (1989): Interrelationships of disease and productivity in the dairy cow. *Annales de Recherches Veterinaries*. 20: (4). 443-459.

20. DAVIS, R. B. – SHEARER, J. K. (1996): Mastitis control. Co-operative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. 7. p.
21. DE KRUIF, A. – BRAND, A. (1978): Factors influencing the reproductive capacity of a dairy herd. N. Z. Vet. J., 26: 183-189.
22. DIJKHUIZEN, A. A. – STELWAGEN, J. – RENKEMA, J. A. (1986): A stochastic model for the simulation of management decisions in dairy herds, with special reference to production, reproduction, culling and income. Prev. Vet. Med., 4: 273-289.
23. DIJKHUIZEN, A. A. – STELWAGEN, J. (1988): An economic comparison of four insemination and culling policies in dairy herds, by method of stochastic stimulation. Livestock Prod. Sci., 18: 239-252. p.
24. DIJKHUIZEN, A. et al. (1997): Economic impact of common health and fertility problems. 41-55. p. In: DIJKHUIZEN, A. A. és MORRIS, R. S. (eds.): Animal health economics. Sydney: Univ. Sydney, 306. p.
25. DOBOS, K. (1995): Az állattenyésztési ágazatok szervezése és ökonómiája. SZIE, GTK, Üzemtani Tanszék, Gödöllő, 5. p.
26. ELEK, P. (2001): Miért termeljük tejet? Agro Naplo Online. www.agronaplo.hu
27. ERSKINE, R. J. és BARTLETT, P. C. (1995): Assessing the success of clinical mastitis treatment: What are production medicine goals? Agri-Practive, 16: 6-10.

28. ESSLEMONT, R. J. – PEELER, E. J. (1993): The scope of raising margins in dairy herds by improving fertility and health. *Br. Vet. J.*, 149: 537-547.
29. ESSLEMONT, R. J. (1990): The costs of lameness in dairy. In: R. D. Murry (ed.), *Proceeding of VIth International Symposium on Diseases of the Ruminant Digit*, The British Cattle Veterinaey Association, Liverpool, 237-251.
30. ESSLEMONT, R. J. (1998): Culling in 50 dairy herds in England. *Vet. Rec.* 140: 36-39.
31. FADGYAS, K. (1974): *Tejtermelő tehenészeti telepek optimalizálása*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 57. p.
32. FETROW, J. (1988): Culling dairy cows. *Proc. Am. Assoc. Bov. Pract.*, 20: 102-108.
33. FETROW, J. és ANDERSON, K. (1987): The economics of mastitis control. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.*, 9: 103-112. p.
34. FRANK, W. (1976): Tiersatz im Eutergesundheitsdienst, Problematik der Euterkrangungen heute. *Milchpraxis*, 14: 15-16.
35. GALLYAS, CS. és HOLLÓ, F. (szerk.) (1984): *Állatorvosi értelmező szótár*. Mezőgazdasági kiadó, Budapest: 458. p.
36. GREENHOUGH, P. R. – MACCALLUM, F. J. – WEAVER, A. D. (1981): *Lameness in Cattle*. 2nd ed. Bristol: John Wright and Sons, 5. p.
37. GULYÁS, L. (2002): *A nyers tej szomatikus sejtszámát befolyásoló néhány biológiai és környezeti tényező vizsgálata*. Egyetemi Doktori

Értekezés, Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság-és
Élelmiszertudományi kar, Mosonmagyaróvár.

38. GYÖRKÖS, I. (2001): Hogyan előzhetjük meg teheneink sántaságát?
MezőHír. www.mezohir.hu
39. HAMANN, J. (2001): Mastitis notes from member countries. Germany
Bullt IDT., 367: 18-21.
40. HARASZTI, J. és ZÖLDÁG, L. (1994): A háziállatok szülészete és
szaporodásbiológiája. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
41. HAWK, H. W. (ed.) (1979): Infertility in dairy cattle. 19-29. p. In:
Beltsville Symposia in Agricultural research. 3. Animal Reproduction.
New York: Wiley, 235. p.
42. HOBLET, K. H. et al. (1991): Costs associated with selected preventive
practice and with episodes of clinical mastitis in nine herds with low
somatic cell counts. J. Am. Vet. Med. Assoc., 199: 190-196.
43. HOCEVAR, J. (1993): Somatic cell count as a tool for detecting
subclinical mastitis in cows kept in stables. Prvi Slovenski Veteinarski
Kongres. Portoroz, 18-20. Nov. 1993. Zbornik, 1: 71-76.
44. HOLMANN, F. J. et al. (1984): Economic value of days open for
Holstein cows of alternative milk yields with varying calving intervals. J.
Dairy Sci., 67: 636-645.
45. HORVÁTH, GY. (1982): A tőgygyulladás elleni védekezés.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 20-25. p.
46. HORVÁTH, Z. (1983): Szarvasmarha-egészségtan. Budapest,
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 490-497. p.

47. HORVÁTH, Z. (1987): A tej minőség szerinti átvétele. Taurina Híradó, 12: (3): 25-31.
48. HOUBEN, E. H. P. (1995): Economic optimalization of decisions with respect to dairy cow health management. PhD-Thesis. Wageningen: Department of Farm Management, Wageningen Agricultural University, <http://www.agronaplo.hu/index.php3?szamid=23&cikkid=579>
49. JAARTSVELD, J. J. (1974): Some figures on bovine mastitis in the Netherlands. Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 99: 605-608.
50. JAARTSVELD, J. J. (1975): Some figures for the year 1974 concerning bovine mastitis in the Netherlands. Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 100: 1273-1275.
51. JANSEN, J. – DIJKHUIZEN, A. A. – SOL, J. (1987): Parameters to monitor dairy herd fertility and their relation to financial loss from reproductive failure. Prev. Vet. Med., 4: 409-418.
52. JANZEN, J. J. (1970): Economic losses resulting from mastitis. J. Dairy Sci., 53: 1151-1161.
53. KARSAI, F. (1982): Állatorvosi kórélettan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 19. p.
54. KARSAI, F. és VÖRÖS, K. (1993): Állatorvosi belgyógyászat. Mezőgazda Kiadó, Budapest: 427-435. p.
55. KIELWEIN, F. (1976): Leitfaden der Milchkuhe und Milchhygiene. Paul Parey Verlag. Berlin und Hamburg.
56. KOVÁCS, F. (1999): Állomány-egészségügy és gazdaságos termelés a szarvasmarhatartásban. Magyar Állatorvosok Lapja. 121: 76.

57. LEHOCZKY, J. (2002): A dermatitis digitális kórkép összefoglalása német szerzők alapján. *Holstein Magazin*, 10. (1), 34-35. p.
58. LEHOCZKY, J. (2002): Lábvég bántalmak. *Magyar mezőgazdaság*, 57. (24), 15. p.
59. LEMRICK, S. et al. (1987): Economic losses due to reproductive problems in Utah and south east Idaho herds. *J. Dairy Sci.*, 70 Suppl.138.p.
60. LINEWEAVER, J. A. (1975): Potential income from increased reproductive efficiency. *J. Dairy sci.*, 58. 780-786. p.
61. LINN, J. G. et al. (1996): Feeding the dairy herd. North Central Regional Ext. Pub. No. 346, St. Paul., Minn., University of Minnesota. 56. p.
62. LOSINGER, W. C. és HEINRICHS, A. J. (1996): Dairy operation management practices and herd milk production. *J. Dairy Sci.*, 79. 506-514.
63. LOUCA, A. – LEGATES, J. E. (1968): Production losses in dairy cattle due to days open. *J. Dairy sci.*, 51. 573-581. p.
64. LUCEY, S. – ROWLANDS, G. J. – RUSSELL, A. M. (1986): Short-term associations between disease and milk yield of dairy cows. *J. Dairy Res.*, 53. 7-15. p.
65. LUCEY, S. és ROWLANDS, G. L. (1984): The association between clinical mastitis and milk yield in dairy cattle. *Anim. Prod.*,39.165-175.p.
66. MAGDA, S. (2003): A mezőgazdasági vállalkozások gazdálkodásának alapjai, *Mezőgazdasági vállalkozások szervezése és ökonómiája I.* Budapest, Szaktudás Kiadó Ház., 41. p.

67. MAIER, H. (1978): Zur Erfassung der subklinischen Rindermastitis durch die automatisierte Laktosegehaltsbestimmung von Einzelgemelken. Diss. München.
68. MÁRKUS, G. (2001): A tejelő tehenek tőgygyulladására. MezőHír. www.mezohir.hu
69. MÁRKUS, G. (2001): Tőgyegészségügyi állományprogramok tervezése és kivitelezése tejelő tehenészetekben. Magyar Buiatrikus Kongresszus, Balatonfüred, 2001. 7-13. p.
70. MARSH, W. E. – DIJKHUIZEN, A. A. – MORRIS, R. S. (1987): An economic comparison of four culling decision rules for reproductive failure in United States dairy herds using Dairy ORACLE. J. Dairy. Sci., 70. 1274-1280. p.
71. MARSH, W. E. és MORRIS, R. S. (1986): ORACLE: Predicting performance in dairy and swine herds. Proceedings the 4th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics, Singapore, November, 1986, 259-261. p.
72. MÉSZÁROS M. (1999): A tejtermelés genetikai alapjai a 21. század kezdetén Magyarországon. Magyar Állatorvosok Lapja. 176. p.
73. MILL, J. M. és WARD, W. R. (1994): Lameness in dairy cows and farmers' knowledge, training and awareness. Vet. Rec., 134. 162-164. p.
74. NAGY, T. J. (2001): Magyartarka x holstein-fríz keresztezett tehénállományok selejtezési és kezelési okainak és hatásának vizsgálata különös tekintettel a lábvég betegségek alakulására. Szakdolgozat. NYME-MÉK, Állattenyésztési tanszék, Mosonmagyaróvár.

75. NATIONAL MASTITIS COUNCIL (1996): Current concepts of bovine mastitis: (4th.) ed Natl. Mastitis Counc. Inc., Madison.
76. NUTTER, W. T. – MOFFITT, J. A. (1990): Digital dermatitis control. Vet. Rec., 126. 200-201. p.
77. OLTENACU, P. A. et al. (1980): Modelling reproduction in herd of dairy cattle. Agric. Sys., 5. 193-205.
78. OSVÁTH, S. (2002): A mezőgazdaság napjainkban Magyarországon. G-mentor Kft., Budapest. 111. p.
79. ÓZSVÁRI, L. – ANTAL, L. – ILLÉS, B. CS. – BARTYIK, J. – SZENCI, O. (2001): A szubklinikai tőgygyulladás által okozott tejtermelés csökkenésből eredő veszteségek számszerűsítése az egyedi szomatikus sejtszám alapján. Magyar Állato. Lapja. 123. 600-604. p.
80. ÓZSVÁRI, L. és BÍRÓ, O. (2001): Gazdaságos mentesítés. Magyar Mezőgazdaság, 56. 16-17. p.
81. ÓZSVÁRI, L. et al. (2003): Tejtermelő szarvasmarha telepek termelési mutatóinak és gyógyszerköltségének összehasonlító vizsgálata. Magy. Áo. Lapja, 125.522-531. p.
82. PFAU, E. és SZÉLES, GY. (2001): Mezőgazdasági üzemtan II. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 354. p.
83. PLAIZER, J. C. et al. (1997): Estimation of economic values of indices for reproductive performance in dairy heifers using computer stimulation. J. Dairy Sci., 80. 2775-2783. p.

84. PLOMMET, M. és LELOUEDEC, C. (1972): Bovine mastitis. Centre de Recherches de Tours, INRA, 37-Nouzilly, France. Regards sur la France. Spec. No. 16.
85. RADOSTITS, O. M. – LESLIE, K. E. – FETROW, J. (1994): Herd Health. Food Animal Production Medicine. 2nd edition. London: W. B. Saunders Company. 603. p.
86. REYES, A. A. et al. (1981): Multistage optimization model for dairy production. J. Dairy. Sci., 64. 2003-2014. p.
87. ROLLIN, B. E. (1983): The concept of illness in veterinary medicine. J. Am. Vet. Assoc., 182. 1222-125.
88. ROUNSAVILLE, T. R. et al. (1979): Effects of heat detection, conception rate, and culling policy on reproductive performance in dairy herds. J. Dairy Sci., 62.1435-1442. p.
89. ROWLANDS, G. J. – RUSSELL, A. M. – WILLIAMS, L. A. (1985): Effects of stage of lactation, month, age, origin and heart girth on lameness in dairy cattle. Vet. Rec., 117. 576-850.
90. RUEGG, P. L. (2000): Premiums, Production and Pails of Discarded Milk. How Much Money Does Mastitis Cost You? University of Wisconsin, Madison,
<http://www.uwex.edu/milkquality/PDF/premiums.pdf>
91. RUEGG, P. L. (2001): Health and Production Management in dairy Herds: In: RODOSTITS, O. M. (ed.): Herd Health. Food Animal Production Medicine. 3rd edition. London: W. B. Saunders Company. 884. p.

92. SANDHOLM, M. és MATTILA, T. (1985): Merits of different indirect test sin mastitis detection (cell counting, NAGasc, DSA, antrypsin). Kieler Milchw. Forschungsber. 37 (4) 334-339. p.
93. SCHMIDT, G. H. (1989): Effects of calving intervals on income over feed and variable costs. J. Dairy Sci., 72. 1605-1618. p.
94. SEELEMANN, M. (1964): Zur erfassung der subklinischen Rindermastitis durch die automatisierte laktosegehaltsbestimmung von Einzelgemelken. Diss. München.
95. SHOOK, G. E. és SCHUTZ, M. M. (1994): Selection on somatic cell score to improve resistance to mastitis in the United States. Journal-of-Dairy-Science, 77: 2, 648-658;42. ref., - Egyesült államok
96. SISCHO, W. M. et al. (1990): Economics of disease occurrence and prevention on California dairy farms: a report and evaluation of data collected for the National animal Health Monitoring System, 1986-87. Prev. Vet. Med., 8. 141-156. p.
97. SPEICHER, J. A. és MEADOWS, C. E. (1967): Milk production and costs associated with length of calving interval in Holstein cows. J. Dairy Sci., 50.975-981. p.
98. STOTT, A. W. – VEERKAMP, R. F. – WASSELI, T. R. (1990): The economics of fertility in the dairy herd. Animal Science, 68. 49-57. p.
99. SZAKÁLY, S. (2001): Tejgazdaságtan. Dinasztia Kiadó, Budapest. 107.p.

100. SZÉLES, GY. (1996): A tehéntejtermelés gazdasági értékelése. 365-380. p. In: MERÉLNYI, I. – LENGYEL, Z. (szerk.): Tejgazdasági kézikönyv. GAZDA Kistermelői Lap- és Könyvkiadó. Budapest: 380. p.
101. SZÉLES, GY. (1998): Versenyképes gazdálkodás. Gazdálkodás, 48. 1. 80-82.
102. SZENCI, O. (1999): Az ellés utáni időszak szaporodásbiológiai gondozása tejhasznú tehenészetekben. Magyar Állatorvosok Lapja, 121. 78-79. p.
103. SZŰR, V. (2001): A sertéstartó telepek gyógyszer-felhasználásának és termelékenységének összehasonlító vizsgálata. Szakdolgozat. SZIE, ÁOTK, Állat-egészségügyi Igazgatási és Agrárgazdaságtani Tanszék, Budapest.
104. SZŰR, V. (2001): Koncentrált sertéstartó telepek gyógyszer felhasználásának és termelékenységének összehasonlító vizsgálata. Szakdolgozat. SZIE, ÁOTK, Állat-egészségügyi Igazgatási és Agrárgazdaságtani Tanszék, Budapest.
105. TARADÁN, SZ. (2002): Tejtermelő szarvasmarha telepek termelési mutatóinak és gyógyszerköltségének összehasonlító vizsgálata. Szakdolgozat. SZIE, ÁOTK, Állat-egészségügyi Igazgatási és Agrárgazdaságtani Tanszék, Budapest.
106. THE UNIVERSITY OF READING (1998): The economics of Lameness. <http://www.rdg.ac.uk//livestockdiseacattle/lamness.htm>
107. UDOVECZ, G. (2001): A magyar tejvertikum helyzete és fejlesztési lehetőségei. Állattenyésztés és takarmányozás, 50. (5) 389-397. p.

108. UNGER, A. (1993): Tejtermelési és tejhigiéniái ismeretek. Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet kiadványa. Mosonmagyaróvár
109. UNGER, A. (1996): A nyers tej korszerű minősítésének tudományos megalapozása, gyakorlati bevezetése és a minőség alakulása Magyarországon. Egyetemi doktori értekezés. Pannon ATE. Mosonmagyaróvár.
110. UNGER, A. és BABELLA, GY. (1990): Qualitätsbewertung der Rohmilch in der Republic Ungarn-ergebnisse und Probleme. Milchforsch. Milchpraxis, 10-12. p.
111. VARGA, N. (2003): Szarvasmarhatartó telepek állomány-egészségügyi mutatói a nyugat-dunántúli régióban, valamint egy tehenészet gyógyszerfelhasználásának ökonómiai elemzése. Szakdolgozat. Mosonmagyaróvár: NYME, Mezőgazdaság-és Élelmiszertudományi Kar, Üzemtani Tanszék.
112. VISNYEI, L. (1996): Az állatvédelem aktuális kérdései. Magy. Áo. Lapja, 51. 268-271. p.
113. VUCSETA, Á. (2001): Felmérés az USA legjobb tehenészetéről. Mikrohíradó (A Mikro Trade Kft. Takarmányozási értesítője). 1-4. p.
114. VUCSETA, Á. (2002): A legmagasabb termelésű tehenészeti telepek termelési adatai, 2001. Mikrohíradó (A Mikro Trade Kft. Takarmányozási értesítője). 1-6. p.
115. WEELS, S. J. – OTT, S. L. – SEITZINGER, A. H. (1998): Key health issues for dairy cattle-new and old. J.Dairy Sci., 81. 3029-3035. p.

116. WELLER, R. F. – DAVIS, D. W. R. (1998): Somatic cell counts and incidence of clinical mastitis in organic milk production. *Veterian Record*. 143. 13. 365-366.
117. WESLEY, T. (Ed) (1987): *The Economics of Animal Disease*: Richmond: V&O Publications, 62. p.
118. WHITAKER, D. A. – KELLY, J. M. – SMITH, E. J. (1983): Incidence of lameness in dairy cows. *Vet. Rec.*, 113. 60-62.
119. www.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat: Magyarország, Németország és Dánia tejágazatának fontosabb mutatói (1995-2002).....	10
2. táblázat: A tejtermelés takarmány-felhasználása a hazai társas vállalkozásokban (1990-2001)	13
3. táblázat: Állattenyésztési ágazatok fajlagos eszközlektése.....	20
4. táblázat: Az elegytej sejtszáma, mint a tőgygyulladás jellemzője	32
5. táblázat: A magas szomatikus sejtszám miatt becsült termelőkiesés.....	34
6. táblázat: A tőgygyulladás okozta kár összetevői.....	36
7. táblázat: A tehenészet bevételének alakulása a szomatikus sejtszám függvényében	38
8. táblázat: A tejelő tehenek energiaforgalmi betegségei.....	48
9. táblázat: A tejtermelési adatok és a két ellés közötti idő a selejtezett és a nem selejtezett lábvégbeteg állatoknál	53
10. táblázat: A vizsgált tejtermelő gazdaságok száma és a tartott tehénlétszám kategóriák szerint.....	61
11. táblázat: Tehenészeti telepek állomány-egészségügyi mutatói 2000 évben	62
12. táblázat: Tehenészeti telepek átlagos állomány-egészségügyi mutatói a nyugat-dunántúli régióban 2000-ben.....	67
13. táblázat: Tehenészeti telepek állomány-egészségügyi mutatói 2001-ben...	70
14. táblázat: Tehenészeti telepek átlagos állomány-egészségügyi mutatói a nyugat-dunántúli régióban 2001-ben.....	73
15. táblázat: Tehenészeti telepek állomány-egészségügyi mutatói 2002 évben	76
16. táblázat: Tehenészeti telepek átlagos állomány-egészségügyi mutatói a nyugat-dunántúli régióban 2002-ben.....	77

17. táblázat: Tehenészeti telepek átlagos állomány-egészségügyi mutatói a nyugat-dunántúli régióban 2000-2002 között	79
18. táblázat: A telepekre vonatkozó termelési mutatók éves bontásban	82
19. táblázat: A gyógyszerköltség készítménycsoportonkénti megoszlása	84
20. táblázat: A telep összes gyógyszerköltsége (ezer Ft) és százalékos megoszlása készítménycsoportok szerint (2000-2002)	87
21. táblázat: A tehenenkénti éves átlagos gyógyszerköltség megoszlása készítménycsoportok szerint	89
22. táblázat: A telep fajlagos termelési mutatói és gyógyszerköltsége	90
23. táblázat: A telepek fajlagos termelési mutatóinak és gyógyszerköltségeinek három éves átlaga	90
24. táblázat: A gyógyszerköltség megtérülése a telepeken (2000-2002)	91

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Az állatlétszám alakulása	1
2. ábra: A tejelő szarvasmarhatartás jövedelmét meghatározó tényezők.....	23
3. ábra: Egy tehén élettartalma alatti termelékenységét befolyásoló főbb tényezők	25
4. ábra: A tőgygyulladás okozta veszteségek megoszlása	33
5. ábra: A magzatburok visszatartás és a metritis viszonya 2000-ben	68
6. ábra: A szubklinikai és a klinikai tőgygyulladás viszonya 2000-ben	69
7. ábra: A magzatburok visszatartás és a metritis viszonya 2001-ben	74
8. ábra: A szubklinikai és a klinikai tőgygyulladás viszonya 2001-ben	74
9. ábra: A magzatburok visszatartás és a metritis viszonya 2002-ben	78
10. ábra: A szubklinikai és a klinikai tőgygyulladás viszonya 2002-ben	78
11. ábra: A gyógyszerköltség készítménycsoportonkénti százalékos megoszlása 2000-ben.....	86
12. ábra: A gyógyszerköltség készítménycsoportonkénti százalékos megoszlása 2001-ben.....	86
13. ábra: A gyógyszerköltség készítménycsoportonkénti százalékos megoszlása 2002-ben.....	87
14. ábra: A fajlagos tejtermelési gyógyszerköltség és a tehenenként értékesített tej viszonya 2000-ben	92
15. ábra: A fajlagos tejtermelési gyógyszerköltség és a tehenenként értékesített tej viszonya 2001-ben	93
16. ábra: A fajlagos tejtermelési gyógyszerköltség és a tehenenként értékesített tej viszonya 2002-ben	1