

Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar

Állattenyésztési, takarmányozástani és laborállat-tudományi Intézet



A szarvasmarhák oltógyomor-helyzetváltásának jellegzetességei és okai

Készítette: Medgyesi Zsófia

Témavezető: Dr. Gáspárdy András

egyetemi docens

Budapest

2011

Tartalomjegyzék

I. Bevezetés és célkitűzés	3
II. Irodalmi áttekintés	4
II/1. Az OHV fogalma és felosztása.....	4
II/2. Kóroktani tényezők.....	4
II/3. Kórfejlődés és azt meghatározó tényezők.....	9
II/4. Tünetek.....	12
II/5. Kórjóslat.....	14
II/6. Gyógykezelés.....	14
II/7. Megelőzés.....	15
III. Anyag és módszer	16
III/1. A vizsgálatban szereplő szarvasmarhatelep általános bemutatása.....	16
III/2. Adatgyűjtés.....	17
III/3. Adatelőkészítés.....	18
III/4. Adatfeldolgozás.....	19
IV. Eredmények és megbeszélésük	22
IV/1. A gyakorisági értékek és az E-D napok variancia analízisének eredményei.....	22
IV/2. Az E-D napok túlélés elemzéssel kapott eredményei.....	27
V. Következtetések és javaslatok	30
VI. Összefoglalás	31
VII. Angol nyelvű összefoglalás (Summary)	32
Köszönetnyilvánítás.....	33
VIII. Irodalomjegyzék	34

I. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

Ma a magyarországi tejtermelés a holstein-fríz fajtára alapozott.

A fajta behozatala és a helyi magyar tarka lecserélése a tejtermelésben az 1970-es évek elején kezdődött. Az akkori politikai és szakmai irányítás együttes elhatározásból több mint 24000 ismert származású törzskönyves nőivarú holstein-fríz egyedet, majd termékenyítőanyagot hozatott az országba. A fajta beváltotta a hozzáfűzött reményeket és nagy fellendülést hozott az akkori tejtermelésben.

Mint ahogy sok más országban (BARTLETT, et al., 1997), Magyarországon is, a tejtermelés intenzitásának növekedése magával hozta annak káros anyagforgalmi következményeit. Egyre nagyobb jelentősége lett az ilyen eredetű megbetegedéseknek, így az oltógyomor-helyzetváltozásnak (OHV) is.

Mivel a betegség sokszor nagy arányban előfordulhat a tejelő állományokban, ezért 1950-es első leírása óta (BEGG, 1950) sok szakember foglalkozott a témával. A korszak végét talán Dirksen 1962-ben megjelent széleskörű és részletes tanulmánya jelzi (DIRKSEN, 1962). Azóta kevesebben foglalkoztak vele, pedig továbbra is rengeteg kérdés megválaszolatlan maradt az OHV-val kapcsolatban (BREUKINK, 1991).

Ezzel együtt természetesen rengeteg információ fellelhető a betegség kóroktanáról, kórfejlődéséről stb. a szakirodalomban.

Olyan hazai tejelő szarvasmarhateleppel kerültem kapcsolatba, ahol sokáig problémát jelentett a betegség, majd nagyfokú takarmány változtatás után sikerült azt jelentősen visszaszorítani.

Célom ezen hazai telep példáján át bemutatni azokat a dolgokat, mint pl. a megfelelő takarmányozás fontosságát, amiket hosszú évek kutatásai kiderítettek az OHV-ról.

Ezen kívül saját elemzéseket is kívántunk végezni ezen telep adatain az esetleges eltérések felfedésének érdekében. Ezek talán hasznos információknak bizonyulhatnak olyan más hazai tejelő telepek számára, ahol a megbetegedés továbbra is problémát okoz.

II. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

II/1. Az OHV fogalma és felosztása

Fogalma

Oltógyomor helyzetváltozásnak(OHV) nevezzük az oltógyomor 180-270 fokos kitágulását és elhajlását a jobb vagy a bal oldalra bármilyen csavarodás nélkül. Értelemszerűen mindkét esetben lehetséges táplálék áthaladása az oltógyomron, ami az érintett állatok klinikai képén is látszik (BREUKINK, 1991). A betegségnek 2 formája ismeretes az oltógyomor rendellenes helyeződésétől függően:

- az oltógyomor bal oldali helyzetváltozása (dislocatio abomasi sinistra),
- az oltógyomor jobb oldali helyzetváltozása (dislocatio abomasi dextra).

A jobb oldali helyzetváltozásból kialakulhat az oltógyomor hossz tengelye körüli csavarodás is (dislocatio abomasi dextra cum torsionem).

A tejelő tehenekben a bal és jobb oldali OHV előfordulási aránya kb. 10:1 (KARSAI-VÖRÖS, 2002).

Bár a bal oldali OHV gyakoribb, fontos tudni, hogy mivel a jobb OHV-t gyakran az oltó valamilyen fokú csavarodása is komplikálja (SVENDSEN, 1969), ezért az gyorsabb lefolyású, súlyosabb kórkép és megfelelő gyógykezelés hiányában elhullásra vezet (KARSAI-VÖRÖS, 2002).

Előfordulás

A betegség elsősorban nagy tejtermelésű tejelő tehenekben fordul elő, itthon leginkább holstein-fríz fajtában és annak keresztezett egyedeiben látjuk. Leginkább idősebb, bőtejelő állatok betegednek meg, főleg a késő őszi időszaktól kora tavaszig (CONSTABLE, et al., 1992). De egyszer ellett tehenekben is elég gyakori lehet (JUBB, et al., 1991).

Leginkább az ellés körüli időben, főleg az azt követő négy héten belül betegednek meg az állatok (CONSTABLE, et al., 1992).

II/2. Kóroktani tényezők

Az OHV tipikus multifaktoriális betegség, vagyis egyszerre több tényezőnek kell fennállnia ahhoz, hogy az kialakulhasson.

Azt, hogy az oltógyomor kitágulása és rendellenes helyeződése kialakulhat, a szerv jellegzetes anatómiai és élettani sajátosságai teszik lehetővé. Ilyen sajátosság pl. hogy, az oltógyomor

hátsó és középső része laza felfüggesztésű, ezért a hasüregben szabadon mozoghat, fala ugyanakkor tágulásra hajlamos. Normális körülmények között is különböző halmazállapotú rétegeket tartalmaz. Általában kevés gáz, több folyadék és szilárd tartalom található benne. Szájadékai a fundusi résztől felfelé és oldalt nyílnak.

A kórképet alapvetően az oltógyomor atóniája okozza, amelyet leginkább a bőtejelő tehének takarmányozási viszonyai okoznak. Ezek közül is leginkább a rostban szegény, egyoldalú abraktakarmányozás az, ami felelőssé tehető az OHV kialakításáért. Különösen igaz ez, ha az abraktakarmány nagyon finomra őrölt, a tömegtakarmány nagyon apróra szecskázott, ill. az etetést csak napi egy-két alkalomra korlátozzák (KARSAI-VÖRÖS, 2002).

Az elmúlt évtizedek kutatásai bebizonyították, hogy bizonyos kóroktani tényezők, mint pl. a fent említett takarmányozás, döntő szerepet játszanak kialakulásában. Ezek ismeretével megelőzhetjük kialakulását, ami fontos lehet, hiszen manapság is sok tehenészetben okoz jelentős bevételkiesést. Ezeket vizsgáljuk meg most alaposabban.

II/2. a) Faj, fajta, nem

Az OHV szarvasmarhák, juhok és kecskék betegsége. Figyelembe véve az előfordulási arányt azonban elmondhatjuk, hogy elsősorban a szarvasmarhákat sújtja, ezen belül is főleg a holstein-fríz, jersey és guernsey fajtákat. Hím és nőtény állatban egyaránt előfordulhat, bár nőtényekben gyakoribb (WINDEN- KUIPER, 2003).

II/2. b) Kor valamint ellések/laktációk száma

OHV szempontjából a legkritikusabb az ellés körüli időszak. Sok alakul ki az ellés előtt és után 2 héttel,(ROBERTSON et al.,1968) de döntően az ellés követő egy hónapon (WHITLOCK, 1969) és főleg 10 napon belül (ROBERTSON,1968).

Egyes szerzők szerint többször ellett tehének nagyobb veszélynek vannak kitéve (STENGARDE-PEHRSON, 2002). Cameron és mtsai. (1998) szerint ennek pont az ellenkezője igaz.

Az viszont biztosan kijelenthető, hogy az ikerellés jelentősen megnöveli kialakulásának esélyét (STENGARDE-PEHRSON, 2002).

II/2. c) Tejtermelési szint

A tejtermelés nagysága és az OHV kialakulása közti összefüggésről is ellentmondó kutatások születtek az évek során. Az eredeti elgondolás szerint a betegség főleg a nagy hozamú állatokat érinti (COPPOCK ET AL., 1972). Ennek ellenére későbbi kutatások nem találtak különbséget előfordulásban kis- és nagy hozamú állományok között (ROBB, et al., 1987).

Ma az általánosan elfogadott nézet az, hogy a betegség nagy hozamú állatokban fordul elő, de pontosan az OHV miatt az aktuális laktációban alacsony a termelési szintjük (DETILLEUX et al., 1997).

II/2. d) Takarmányozás

Abraktakarmány és tömegtakarmány mennyisége, illetve ezek aránya

Coppock és mtsai. (1972) által végzett kutatások, egyértelműen rámutattak arra, hogy azokban a teheneekben, amelyek több abraktakarmányt kaptak, nagyobb arányban alakul ki OHV.

Tudjuk, hogy azon állatok, amelyekben később OHV alakul ki, csökkent takarmányfelvételt mutatnak már azelőtt, hogy a betegség kialakulna (OSTERGAARD- GRÖHN, 2000). A kevésbé telt bendő miatt az oltógyomornak több helye van az elmozdulásra, már azelőtt, hogy az tünetekben megnyilvánulna (DIRKSEN, 1962).

Érdemes megjegyezni, hogy nem csak a tömegtakarmány mennyisége, hanem minősége is fontos (DAWSON, et al., 1992), mivel rossz minőségű tömegtakarmány etetése ugyanúgy csökkent takarmányfelvételhez vezethet (JACOBSEN, 1995).

Másik fontos tényező a takarmányalkotók mérete. Lehet bármilyen jó minőségű az adott takarmány, hogyha túl apróra vágott. Ilyenkor ugyanis nem fejt ki kedvező élettani hatását, nem hat stimulálólólag a kérődzésre és így a nyáltermelésre, ami bendőacidózishoz vezethet (BEAUCHEMIN, 1996). Szakemberek ezért legalább 1,3-2,5 cm-es szálhosszúságot írnak elő (DAWSON, et al., 1992).

Természetesen nem érdemes külön-külön vizsgálni a tömeg-, illetve abraktakarmány mennyiségét, hiszen a kettő aránya az, ami igazán számít.

Szakemberek által általánosan elfogadott nézet, hogy a TMR (total mixed ration) legalább 25 százaléka tömegtakarmány legyen (SHAVER, 1997).

Nyersrost tartalom

Régebben széles körben használták a nyersrost tartalmát a takarmány rosttartalmának meghatározására. Később kiderült, hogy nem teljesen megbízható mivel nem számol bizonyos lignin és hemicellulóz alkotókkal. Nyersrosthhoz soroljuk a cellulózt, a lignint, a hemicellulózt, a pektin egy részét, továbbá az egyéb, híg savban és lúgban oldhatatlan szerves anyagokat (FEKETE, 2003).

Dán szakemberek kimutatták, hogy a takarmánynak legalább 16-17 % nyersrostot kell tartalmaznia, ez alatt ugyanis tízszeresére nő az esély OHV kialakulására (GRYMER et al., 1981).

NDF (neutrális detergens rost) tartalom

Az NDF nem más, mint a takarmány ADF tartalma plusz a hemicellulóz. Fontos figyelembe venni, mert ez határozza meg, hogy egy állat mennyi takarmányt képes felvenni. Általában ahogy a takarmány NDF tartalma nő, úgy csökken a szárazanyag felvétel. Mégis biztosítanunk kell az állatnak a szükséges minimális mennyiséget, amely elengedhetetlen az előgyomrok fiziológiás működéshez.

Svéd kutatások kimutatták, hogy egyes OHV-val érintett és nem érintett állományok takarmánya között jelentős különbség volt fellelhető azok NDF tartalma között (STENGARDE-PEHRSON, 2002).

ADF tartalom (Sav detergens rost) tartalom

Az NDF tartalomból további vizsgálatokkal meghatározható a takarmány ADF tartalma, ami nem más, mint a cellulóz és a lignin tartalmú sejtfalalkotók összessége. Fontos meghatározni mivel nagymértékben befolyásolja a takarmányok emészthetőségét. Általában elmondható, hogy minél nagyobb mennyiségű ADF van egy takarmányban, az annál nehezebben emészthető (<http://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/hay/r1080w.htm>).

II/2. e) Örökletesség

Bár azt tudjuk, hogy az OHV nem genetikai eredetű betegség, mégis mivel bizonyos bikák vonalaiban (MARTIN, et al., 1978), illetve bizonyos anyák lányaiban gyakrabban fordul elő (ZWALD, et al., 2004), valamilyen szintű genetikai háttér igenis feltételezhető. Ennek a mai napig sincsen egyértelmű magyarázata. Egyesek, úgy gondolják, hogy ezekben az állatok azért alakul ki gyakrabban OHV, mert egyszerűen nagyobb termetűek, ezért több hely van a hasüregben (STÖBER, et al., 1974). Olyan kutatások is voltak melyek szerint az OHV-s állatok nehezebbek (COPPOCK, et al., 1974). Mások szerint ezek a tehenek nagyobb negatív energia egyensúlyba (NEB: negative energy balance) kerülnek a laktáció elején vagy pedig valamiért nem elégséges a szervezetük immunválasza; a környezeti változásokra (ZWALD, et al., 2004).

Egyes kutatók szerint a relatív magas genetikai komponens miatt az állatok szelekciója is lehetséges OHV ellen (URIBE, et al., 1995), bár ez a gyakorlatban még nem valósult meg.

II/2 f) Tej beltartalmi mutatók

A fent említett módon eléggé ellentmondásos az összefüggés a tejhozam és OHV előfordulása között.

Ha a tej beltartalmi mutatóit nézzük, úgy találjuk, hogy elhanyagolhatóan kicsi az összefüggés a tejfehérje % és OHV között (URIBE, et al., 1995).

Tejzsírra már nagyobb összefüggés mutatható ki (URIBE, et al., 1995), ezért hosszú távú szelekció a tejzsír % emelésére esetleg megnövelheti a betegség előfordulását a kismértékű pozitív korreláció miatt.

Habár itt is érdemes megjegyezni, hogy Lyons (1991) kutatási egyenesen negatív korrelációt véltek felfedezni a tejzsír % és OHV előfordulása között.

II/2 g) Egyidejű más megbetegedések

OHV-s tehenek jelentős részénél gyakran más, ellés körül jellegzetes betegségek is megtalálhatók, mint pl. ketózis, magzatburok visszatartás, endometritis vagy sántaság (DIRKSEN, 1962).

Az ilyen állatoknak csökken a takarmányfelvétele, ami kisebb bendőtélítődéshez vezet, ami az oltónak nagyobb elmozdulási lehetőséget biztosít (CONSTABLE, et al., 1992).

(Endo-)metritisnél, mastitisnél és magzatburok visszatartásnál (MBV) a különböző endotoxinok és egyéb gyulladáshoz vezető mediátorok közvetlenül befolyásolhatják az oltó motilitását, vagy közvetve, hipokalcémia útján fejtik ki hatásukat (CORREA, et al., 1990).

Ugyanígy a sántaság is hajlamosító tényező, mivel ezeknek az állatoknak az állandó fájdalom miatt csökken a takarmányfelvétele, ami pedig a már ismert ok miatt probléma (LOTTHAMMER, 1992).

Rizikó faktornak nevezhetjük a ketózist is, mivel az ebben szenvedő állatoknál 39-szer nagyobb eséllyel alakulhat ki OHV (BREUKINK, 1991).

Tejlázban szenvedő állatoknál megnő a MBV esélye, valamint a kialakuló hipokalcémia miatt csökken az oltógyomor tónusa is, ami szintén hajlamosító tényező (ERB-GROHN, 1988).

II/2 h) Tartásmód és egyéb környezeti tényezők

Szakirodalmi adatok szerint az OHV-s esetek száma megnő a téli időszakban (CAMERON, et al., 1998). Ennek talán az lehet a magyarázata, hogy a tehenészeteknek ebben az időszakban egyre kevesebb jó minőségű szálastakarmány áll a rendelkezésükre, ami csökkent takarmányfelvételt fog eredményezni (WINDEN-KUIPER, 2003).

Bár sokan úgy gondolják, hogy a kötött tartásmód, vagyis a mozgás hiánya is hajlamosíthat OHV-ra, erre vonatkozóan azonban nincsenek pontos vizsgálatok, sőt Martin vizsgálatai szerint szabad tartásban egyenesen gyakoribb az előfordulása (MARTIN, 1972).

II/2 i) Metabolikus tényezők

Az OHV létrejöttét főleg 3 metabolikus jelenséghez kötik, amelyek: a metabolikus alkalózis, a negatív energia egyensúly (NEB) és a hipokalcémia (WINDEN-KUIPER, 2003). Az utóbbi kettőt a kórfejlődésnél tárgyaljuk részletesebben.

Metabolikus alkalózis

Metabolikus alkalózis során csökken a receptorok parathormon iránti érzékenysége, ami hipokalcémiához fog vezetni. Ez csökkenti az oltógyomor motilitását (WINDEN- KUIPER, 2003). Poulsen (1974) kutatásai kimutatták, hogy a nagy tejtermelésű tehenek sav-bázis egyensúlya az alkalikus irányba tolódik a téli és tavaszi hónapok során. Ez a változás valószínűleg takarmányozási eredetű.

II/3. Kórfejlődés és azt meghatározó tényezők

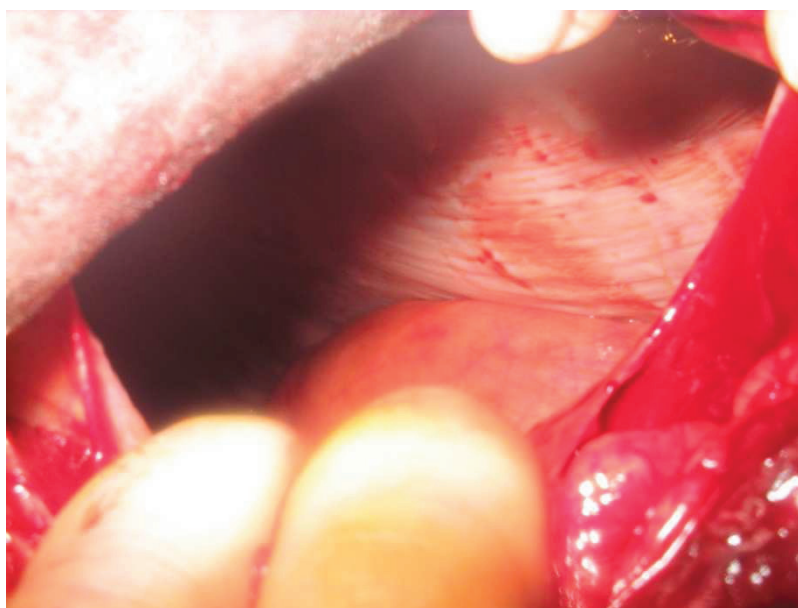
A betegség kialakulásában döntő része van az oltógyomorbeli gázfelhalmozódásnak. Ennek 2 oka lehetséges, amelyek külön-külön vagy együtt vannak jelen: az egyik az oltóbeli megnövekedett gáztermelés, még a másik az oltó falának hipomotilitása. A felhalmozódó gáz nagy része metán, illetve szén-dioxid. A normálisan működő oltóban a gáztermelés, valamint a gáz orális vagy aborális eltávozása egyensúlyban van. Ha az oltó motilitása nem elégséges és/vagy túl nagymértékű a gázképződés nagy esély van annak felhalmozódására (WINDEN- KUIPER, 2003).

Rostban szegény, abrakban gazdag takarmányozás esetén a táplálék nem emésztődik rendesen és a megszokottnál gyorsabban áramlik a bendőből az oltógyomorba. A nagy mennyiségű szénhidrát lebomlása következtében sok illózsírsav kerül az oltóba és ez annak motilitását gátolja. Ennek következtében lelassul a tartalom továbbítása a vékonybél felé, ami az oltóban nagy mennyiségű gáz, főleg metán, képződéséhez fog vezetni. Ehhez társul még a bendőből származó, valamint a nyál hidrogén-karbonát tartalmából felszabaduló szén-dioxid (KARSAI-VÖRÖS, 2002).

Az oltógyomor motilitásáért elsősorban a vagus ideg felel. Ennek kiesése is csökkenti az oltó megfelelő működését. Jelentősen gátolja még működését bendő- vagy oltóbeli sok illózsírsav (lásd fent), endotoxinok, metabolikus alkalózis és a vér alacsony kalcium szintje (WINDEN-KUIPER, 2003).

Az OHV kialakulását jelentősen befolyásolják különböző anatómiai és mechanikai tényezők, mint pl. a vemhesség is.

A vemhes méh előretolja az oltógyomrot, a bendőt pedig felemeli a hasüreg aljáról. Ez bizonyos mértékben már kimozdítja az oltógyomrot fiziológiás helyéről. Ellés után, mikor a bendő visszatér az eredeti helyére, az oltógyomor rögzül ebben a félig elmozdult állapotban. Ezt követően, ha az oltógyomor motilitása lecsökken vagy megszűnik, lehetőség van gáznak és folyadéknak a felhalmozódására, amit az oltó kitágulása majd teljes áthelyeződése fogja követni (1. ábra; BEGG-WHITEFORD, 1956).



1. ábra: Bal oldali OHV műtéti képe. Dorsalisan a bendő, ventrálisan maga az elmozdult oltógyomor látható a bal hasfal és a bendő között (saját felvétel, 2010).

Hajlamosító tényezők lehetnek még különböző mechanikai okok, mint pl. szállítás, döntés, nehézkes lefekvés vagy felállás, egymás ugrálása. Ezek mind lehetőséget adnak a már kitágult oltónak a hasüregben való elmozdulásra (KARSAI-VÖRÖS, 2002).

A legújabb kutatások 3 nagy körfejlődéstani tényezővel foglalkoznak, amik igazán meghatározzák az oltógyomor funkcionális működését. Ezek a takarmányfelvétel, a NEB, valamint a kalcium hatása az oltó motilitására (WINDEN- KUIPER, 2003).

II/3 a) Takarmányfelvétel

Mint azt már említettük, OHV kialakulása előtt az állat takarmányfelvétele lecsökken (OSTERGAARD- GROHN, 2000).

Alacsony rosttartalmú takarmányok etetése esetén, csökken a bendőtelődés, ami csökkenti a tápanyagok tovahaladását az emésztőcsatornában (FENG et al.,1993).

A frissen ellett tehénnek nemcsak a nagyobb takarmánymennyiséghez kell adaptálódnia, hanem annak beltartalmi változásaihoz is. Szárazon állás alatt magas rosttartalmú takarmányt kapott, majd ellés után mindez nagy abraktartalomra változik, ami a már ismertett okok miatt probléma.

Illó zsírsavak hatása

A takarmányból a bendőben illó zsírsavak keletkeznek (VFA). Ezek inhibitorikus hatása az oltógyomor működésére eléggé ellentmondásos.

Forbes és Barrio (1992) szerint a VFA-k gátló hatásukat az oltógyomorra az ozmotikus nyomáson keresztül fejtik ki. Nagy ozmotikus nyomás kisebb oltó motilitást eredményez, ami pedig csökkent takarmányfelvételhez vezet. Korábbi vizsgálatok azonban ezzel ellentmondanak. Eltérő összetételű takarmányok etetése során, bár sokszor emelkedett a bendőbeli VFA koncentráció, még nagy mennyiségű koncentrátum adása mellett sem emelkedett az oltógyomorban az illó zsírsavak koncentrációja (TWISSELMAN, 1972). A probléma ezzel az elmélettel az, hogy a takarmányfelvétel lecsökken már a betegség kialakulása előtt, így nem igazán lehetne mód nagy mennyiségű illó zsírsav keletkezésére és nagy ozmotikus koncentráció elérésére a beteg állatokban (OSTERGAARD- GROHN, 2000).

II/3 b) Negatív energia egyensúly (NEB)

Minden tejelő tehén átesik a NEB-on a laktációja elején. Viszont nem minden állatnak lesz belőle problémája (WINDEN-KUIPER, 2003). Ezt befolyásolhatja, hogy mennyire súlyos NEB-ról beszélünk, illetve, hogy az meddig tart (CAMERON, et al., 1995).

Ilyenkor a tehén inzulin szintje a laktáció elején lecsökken, míg a ketontestek és a nem-észterifikált zsírsavak szintje megnő (HERDT, 2000).

Mégis az OHV-s teheneknek gyakran magas vércukor és inzulin szintje van (ITOH, et al., 1998).

Mivel a VFA-k nagyobb inzulin szekréciót váltanak ki, mint a vérglükóz, ezért lehetséges, hogy ezen inzulinogénikus anyagok hatással vannak az OHV kialakulására (VAN MEIRHAEGE, et al.,1988).

Guard (1990) szerint a hyperglikémia oka az OHV-s állatokban valamilyen stresszhatás eredménye, mint pl. szállítás, hirtelen környezetváltozás stb.

II/3 c) Kalcium /hipokalcémia/

Többen is írtak már a postpartum kialakuló hipokalcémia és OHV kapcsolatáról (CORREA et al.,1993). Azon tehenek, amelyek később OHV-sak lettek sokszor még a laktáció 2. hetében is hipokalcémiások voltak (GEISHAUSER et al.,1998). Hipokalcémia során az oltógyomor falának motilitása lecsökken és ez az, ami hajlamosíthat OHV-ra (WINDEN- KUIPER, 2003).

Stengarde és Pehrson (2002) is vizsgálták kutatásaik során a hipokalcémiát OHV- s állatokban. A legalacsonyabb szint, amit mértek 1,3 mmol/l -es kalcium érték volt, de az átlagos szint referenciaértéken belül volt (2,29 mmol/l). Mivel a hipokalcémia csökkent takarmányfelvétel miatt amúgy is eléggé gyakori nagytejű tehenekben az ellés körül, ezért az nem valószínű, hogy az OHV miatt alakul ki (BAJCSY, et al., 1997).

II/3 d) Egyéb

Az utóbbi években egyre többen vizsgálták az OHV és a májelzsírosodás, ill. a máj zsíros infiltratiojának kapcsolatát.

Holtenius és Niskanen (1985) úgy találták, hogy az OHV-s állatoknak közepesen vagy súlyosan elzsírosodott a mája. Ennek okát a prepartum takarmányozásban keresték. Úgy gondolták, hogy a magas energia, ugyanakkor alacsony fehérjetartalmú takarmány elősegítette a máj elzsírosodását, sőt az OHV kialakulását is.

II/4. Tünetek

OHV során az oltógyomor a hasüreg dorsalis részén található gázzal, folyadékkal vagy mindkettővel telve (COPPOCK et al.,1972). Ez anorexiát, kólikás tüneteket, diszkomfortot (**2. ábra**) jelentős tejtermelés csökkenést, renyhe kérődzést esetlegesen az állat halálát okozhatja. A bélsár híg, pépes (TAMÁS et al., 1987).

Bal oldali helyzetváltozás esetén az oltó fundusi része „helyet keresve magának” a bendő alatt a bendő és a bal hasfal közé kerül, a helyzetváltozás mértékétől függő magasságban. A nagygörbület mentén tapadó cseplest is magával húzza (KARSAI-VÖRÖS, 2002).

A tápanyagok továbbhaladása nehézkes, mert az oltó eltolódása miatt a szájrétű és a recés is eltolódik. A szájrétű és oltógyomor nyílása azonban nem záródik el, sőt az oltógyomor falában futó vérerek sem nyomódnak össze (TAMÁS et al., 1987). Ha jelentős az oltó kitágulása, akkor a bal horpasz elülső részét teljesen kidomboríthatja, és itt a szerv ki is tapintható.

A rendellenes helyen levő oltó felett csengő cseppzörej, vagy halk bugyborékoló hang hallható.

Nagyon jellegzetes és diagnosztikai értékkel bíró tünet a kopogtatásos hallgatózásakor kiváltható jellegzetes fémes csengés (steel band effect). Az ún. ballotálásos hallgatózás során, amikor a hasüreg ventrális falát erőteljesen meglökjük, erős loccsanás váltható ki.

Laborvizsgálattal metabolikus alkalózis, hipoklorémia, hipokalémia, aciduria, ketonanyagok felhalmozódása a vérben, tejben, vizeletben, hiperglikémia és esetenként hipokalcémia állapítható meg (KARSAI-VÖRÖS, 2002).



2. ábra: Diszkomfort jelei, dehidráció miatt beesett szemek OHV-s tehénben (saját felvétel, 2010)

Jobb oldali helyzetváltozásakor a kitágult oltó a jobb oldali hasfal és a belek közé kerül. Ezeknek az állatoknak a tünetei megegyeznek a bal OHV-nál leírtakkal, az állatok étvágytalanok, gyorsan fogynak, ill. nagyon sok vizet isznak. A bélsár ebben az esetben kevés, kenőcsös, gyakran feketészöld vagy kátrányszerű. Kopogtatási és hallgatózási lelet megegyezik a bal OHV-nál leírtakkal.

Az oltógyomor csavarodása a jobb oldali helyzetváltozásból alakul ki olyan 40-50%-os valószínűséggel. Ekkor az oltó szájadékai elzáródnak, a falában futó erek és a n. vagus ágai összenyomódnak. Az oltó üregében ilyenkor akár 50 l folyadék is felhalmozódhat. Dehidráció és akut hasi katasztrófa tünetei jellemzik a kórképet. A keringés összeomlása (shock) után az állat rövid időn belül elhullik.

Ezek az állatok láthatóan szenvednek, gyakran nyögnek, gyakran és nagy mennyiségű vizet isznak.

A hőmérséklet szubnormális, érverés 110-160/perc. Bélsárürítés csökken majd meg is szűnik. A bélsár gyakran vérrel kevert, kenőcsös. Kopogtatás és hallgatózási lelet megegyezik az eddig leírtakkal (TAMÁS et al., 1987).

II/5. Kórijóslat

A bal és jobb oldali OHV-nak is korai diagnosztika és időben végzett műtét esetén kedvező a kórijóslata. Oltógyomor csavarodás általában a betegség gyors lefolyása miatt csak később kerül diagnosztizálásra és műtétre. Ezzel együtt ennek a prognózisa még korán végzett műtét esetén is csak kétes (TAMÁS et al., 1987).

II/6. Gyógykezelés

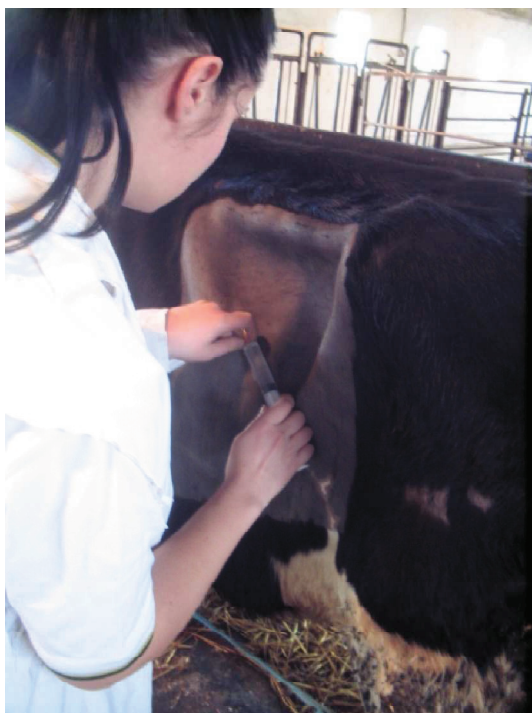
Régen próbálkoztak a betegséget vértelen úton meggyógyítani. Ez azt jelentette, hogy az állatok takarmányát minimálisra csökkentették (ún. éheztetéses terápia), remélve, hogy majd az így lecsökkent méretű oltógyomor visszamegy anatómiai helyére (TAMÁS et al., 1987). Másik megoldást jelent a ledöntött állatok forgatása. Ezzel az a probléma, hogy bár hatásos lehet, általában a betegség recidivál, lassabban épülnek fel az állatok, valamint csakis bal oldali helyzetváltásnál alkalmazható (UYANIK et al., 1982).

Többféle sebészeti módszer is van az OHV kezelésére (RUEGG et al., 1989). Elmondhatjuk, hogy a mai szemlélet szerint a műtéti megoldás jelenti a lehető legjobb gyógykezelési lehetőséget (**3. ábra**), valamint ez térül meg a legjobban anyagilag (BREUKINK-DIJKHUIZEN, 1982). Ezek lényege, hogy az oltógyomrot vissza kell juttatni eredeti helyére majd ott rögzíteni (TAMÁS et al., 1987).

Az egyik lehetséges eljárás, hogy az oltógyomrot "vakon" a hasüreg megnyitása nélkül varrják ki a ventrális hasfalhoz. Ennek az eljárásnak sok szövődménye lehetséges (pl. az oltófolyadék a hasüregbe szivárog), és nehéz is pontosan meghatározni az oltó helyzetét illetve a falát átölni.

Ennek egyik továbbfejlesztett változata, ha az oltógyomor átöltését és kivarrását endoszkóp segítségével végzik.

Másik módszer, hogy bal oldali paracostalis laparotomiával megnyitjuk a hasüregét, majd az oltógyomorbéli gázok leengedése után azt az eredeti helyén (vagyis a linea alba jobb oldalán) a ventrális hasfalhoz varrjuk (KARSAI-VÖRÖS, 2002).



**3. ábra: A bal horpasz beszűréses érzéstelenítése OHV műtét során
(saját felvétel, 2010)**

II/7. Megelőzés

Elsősorban a helyes takarmányozásra kell nagy hangsúlyt fektetni. Mindenképpen kerülni kell magas energiatartalmú, ugyanakkor alacsony rosttartalmú takarmány etetését. Oda kell figyelni a rostfrakciók mennyiségére, minőségére, a megfelelő tömegtakarmány:abráktakarmány arányra, valamint kell kerülni a hirtelen takarmányváltoztatásokat (OLSON-STEVENS, 1984).

Különösen fontos a szárazon állás és az ellés utáni időszakban fokozatosan kerüljön sor a takarmányozás és tartás megváltoztatására. Ez alatt az idő alatt ügyelni kell arra, hogy az állatok ne hízzanak el, minimalizálni kell a májelzsírosodás esélyét. A megfelelő ivóvízellátottság is kulcsfontosságú (KARSAI-VÖRÖS, 2002).

Mivel a beteg tehenekben csökken a kérődzés mértéke, ezért annak nyomon követése különböző „neck tag” műszerekkel, jó korai indikátora lehet a kialakulóban lévő OHV-nak (EFRAT, 2010).

Az ellés után optimalizálni kell a takarmányfelvételt, lehetőségek szerint megelőzni más megbetegedéseket. Ilyen módon az OHV esélye minimálisra csökkenthető (BREUKINK, 1991).

III. ANYAG ÉS MÓDSZER

III/1. A vizsgálatban szereplő szarvasmarhatelep általános bemutatása

Szakdolgozatom témájához szükséges adatokat az Agrifutura Real Kft. tárnoki szarvasmarhatelepéről gyűjtöttem, összesen 10 évre visszamenőleg.

A céget még 1994-ben alapították és a szarvasmarha telep mellett egy növénytermesztési részleg és egy takarmánykeverő üzem tartozik hozzá.

A társasági tevékenység teljes egészében a tejtermelést szolgálja. A saját tulajdonú és bérelt szántóterületeken elsősorban kukoricát, lucernát, árpat és különböző fűféléket termesztenek az állatok számára. A kukoricát szemes formában etetik, ill. javarészt szilázs készül belőle. A lucernát szénaként vagy szenázsként etetik.

A földek egy része kaszáló, az innen származó fűvet megszáritják és szénaként hasznosítják. Az állatok a takarmányt TMR formájában kapják, hogy megelőzzék az egyéni ízlés miatt kialakuló válogatást. A TMR-ben levő tehéntápot a takarmánykeverő üzemben állítják elő korcsoportonkénti lebontásban. A takarmányhoz hozzákevernek gyári készítésű premixeket, a megfelelő mennyiségű vitamin és ásványi anyag biztosítása érdekében.

A tömegtakarmány alapját a kukoricaszilázs képezi, valamint számottevő a lucerna szenázs ill. széna mennyisége is.

Attól függően, hogy az adott évszakban mi áll pluszban rendelkezésre kapnak az állatok egyéb takarmánynövényeket, mint pl. sörtörköly vagy salátaapríték.

A tejtermelésben résztvevő tehenek napi kétszer kapnak takarmányt.

A telep jó alanyául szolgált a kutatásainknak, mivel az elmúlt 10 évben sok problémájuk volt az OHV-val, amelyeket aztán sikerült megoldaniuk. A 2000-res évek elején, az akkori tulajdonos szemléletének megfelelően, rendkívül intenzív abrakban gazdag takarmányozás jellemezte őket. Emiatt az állományban rengeteg anyagforgalmi megbetegedés, többek között OHV lépett fel. A 2002 végén bekövetkező tulajdonosváltás eredményeképpen egy sokkal konzervatívabb takarmányozásra váltottak, ami jelentősen lecsökkentette a további megbetegedések számát.

Mivel a telep maga is érdekelt volt a nagyszámú OHV-s eset mögött rejlő okokban, maguk is végeztek adatgyűjtést, ami munkámnak jó alapul szolgált.

Fontos megemlíteni, hogy 2002-ben nemcsak összetételében változott meg a takarmány, hanem formájában is. Sokan úgy vélték, hogy a nagyszámú OHV nemcsak a takarmány összetételre vezetető vissza, hanem annak is a problémája, hogy az akkori gépek a szilázst

nagyon apró, mindössze 1 cm-es darabokra vágják fel. Ezen kívántak változtatni, így új gépeket vásároltak melyek már a szakirodalom szerint megfelelő 2-2,5cm-es hosszúságúra aprították a szilázst.

A telepet a nyitott tartásmód jellemzi.

Átlagos évenkénti tehénlétszám az utóbbi 10 évben kb. 600-650. Ma már nem vásárolnak vemhes üszöket, saját szaporulatra hagyatkoznak.

Az állatokat naponta kétszer fejik a reggeli és a délutáni órákban, fejőgéppel.

III/2. Adatgyűjtés

A telepi számítógépes rendszerből (Riska), valamint a telepi papír dokumentációkból gyűjtöttünk a vizsgálatunkhoz adatokat az elmúlt tíz évből (2000-2009). Ezen kívül a telepi állatorvos, valamint állattenyésztő is gyűjtött statisztikai adatokat az állományról általában, valamint az OHV megbetegedések kapcsán ebben az időszakban, amiket rendelkezésünkre bocsátottak. Néhány állat adatai helyenként hiányoztak, így nem mindegyik szerepel, minden egyes vizsgálatunkban.

A gyűjtött adatok a 2000-2009-es időszakra az alábbiak voltak:

- 1) A telepi számítógépes rendszerből valamint a meglévő kigyűjtött telepi statisztikákból és leírásokból:
 - a) tehén egyedi azonosító (ENAR)
 - b) holstein-fríz génarány
 - c) OHV diagnosztizálásának dátuma
 - d) OHV- hoz kapcsolódó ellés dátuma
 - e) aktuális laktáció száma
 - f) átlag tehénlétszám évenként
 - g) összes ellés száma évenként
 - h) üsző ellések száma évenként

III/3. Adatelőkészítés

Ahhoz, hogy a gyűjtött adatokkal tudjunk dolgozni, azokat összevontuk egy nagy munkatáblázatba (Excel, 2007). Összesen 193 olyan OHV-s eset gyűlt össze a 10 év alatt, amivel végül dolgoztunk. Ezeknél az állatoknál biztos a diagnózis, mivel mind műtétre kerültek. Egyik állatunk sem szerepel kétszer az adatbázisban, mivel ezek operált egyedek voltak és ezért recidívára nem nagyon volt példa, ill. ha mégis, akkor az állat általában selejtezésre került. Azon állat, amelyik egyazon ellés után többször mutatott OHV-s tüneteket is egy esetként a legelső műtétjével szerepel a rendszerünkben.

Mivel érdekelt minket az OHV megjelenésének időpontja az elléshez viszonyítva, ezért új számított paramétert vezettünk be:

- *ellés-diagnózis (E-D)*: az ellés és a diagnózis felállítása között eltelt napok száma, vagyis a két dátum különbsége.

A további feldolgozás érdekében bizonyos paramétereket kódoltunk és ez alapján csoportosítottuk azokat a későbbiek során:

- 1) *Tulajdonos kódja*: mivel érdekelt minket az ez idő alatti 2 tulajdonos(és ezáltal a takarmányozás) hatása az állományra, a két időszakot külön kódoltuk.
 - a) 1-es kód: első tulajdonos (2000-2002).
 - b) 2-es kód: második tulajdonos (2003-2009).
- 2) *Vérhányad kódja*: mivel az állomány nem állt ezen időszak alatt teljesen tisztavérű állatokból, ezért önkényesen felosztottuk (kódoltuk) azt fajtatizta és keresztezett egyedek csoportjára a következők alapján
 - a) 1-es kód: 96-100%-os holstein-fríz génhányad, vagyis fajtatiztának tekinthető holstein-fríz,
 - b) 2-es kód: 0-95%-os holstein-fríz génhányad, vagyis keresztezett állat.
- 3) *Évszak kódja*: miután az ellési dátumot év, hónap és napra bontottuk kódoltuk azokat, aszerint, hogy téli vagy nyári időszakra esnek, amit szintén mi jelöltünk ki önkényesen az átlagos időjárást figyelembe véve.
 - a) 1-es kód tél: vagyis az novembertől áprilisig tartó időszak.
 - b) 2-es kód nyár: vagyis a májustól októberig tartó időszak.
- 4) *Laktáció kódja*: a laktációkat is 2 csoportba osztottuk aszerint, hogy első ellésű állatról van-e szó vagy már többet ellettről.
 - a) 1-es kód: 1. laktáció (ellés).
 - b) 2-es kód: 2., 3., 4., 5. laktáció (ellés).

III/4. Adatfeldolgozás

A kapott és számított adatokat több szinten dolgoztuk fel.

A) OHV gyakorisági számítások az esetek előfordulásának értékeléséhez

Első lépésben egy egyszerű OHV gyakorisági táblázatot készítettünk, melyben évenkénti felosztásban szerepel az állomány átlag létszáma, illetve az évi OHV- s esetek száma. Ennek segítségével, kiszámoltuk, hogy az adott évben az állomány hány százalékát érintette a betegség.

Kíváncsiak voltunk azonban az egyes évek mellett arra, hogy a két különböző tulajdonos és az általuk használt takarmányozás, hogyan befolyásolta ennek a százaléknak az alakulását ezért a kódolási rendszerünk segítségével összeadtuk az egy-egy tulajdonosi időszakra eső tehénlétszámot, illetve az ezen időszakokra eső OHV-s esetek számát majd a kettő százalékát vettük.

Vizsgáltuk van-e különbség az egyszer- illetve többször ellettek előfordulási gyakorisága között. Ahhoz, hogy a számításaink helyesek legyenek szükségünk volt arra, hogy az állományban előforduló üsző ellések számához viszonyítsunk. Ez az adat a rendelkezésünkre állt, így összeadtuk a 10 év üszőellését illetve ezt az összes ellés számából levonva megkaptuk a többszöri ellések számát ezen időszakra. Tudtuk melyek azok az OHV-s állatok, melyeknek első laktációjában fordult elő a betegség és így azt is ahol a sokadikban. A 2-2 adat százalékát vettük és így megkaptuk az első és a többször ellett teheneekben az OHV gyakoriságot (százalékot).

A termelési évszak hatását is szeretnénk volna a gyakoriság tekintetében vizsgálni. Ehhez használtuk a már fent említett kódrendszerünket. Kiszűrve az ezen két időszakra eső eseteink számát, kiszámoltuk, azok hány százaléka esett a 10 év alatt a téli ill. nyári időszakra.

A holstein-fríz vérhányaddal is végeztünk gyakorisági vizsgálatot. A kódrendszerünkkel 2 csoportra osztott állományból szintén egyszerű százalékkal kiszámoltuk, hány százaléka volt az eseteknek fajtatiszta holstein-fríz, ill. keresztezett. A számítás eredményét azonban óvatosan kell kezelni, mivel nem állt rendelkezésre arról adat, hogy a 2 csoport eloszlása egyébként milyen volt az állományban összesen és, hogyan változott a 10 év alatt pontosan.

Gyakorisági értékek statisztikai vizsgálata

A kapott eredményeink alapján tovább mentünk az adatfeldolgozásban. Azt próbáltuk kideríteni, hogy a kapott gyakorisági százalékok jelentenek-e tényleges statisztikai eltéréseket, és ha igen milyen mértékűt. Nem parametrikus statisztikai módszereket (több csoport esetén

Kruskal-Wallis ANOVA, két csoport esetén Yates-corrected χ^2 -teszt) használtunk, mivel az adataink nem mutatnak normál eloszlást, így a parametrikus statisztikai módszerek hamis eredményre vezethettek volna (StatSoft Inc., 2005). Az eredményünkhöz tartozott mindig valamilyen p-érték amely meghatározza „hogya az adott tényező hatása számottevő-e vagy sem. A p-értéke 4 féle kategóriába eshet, melyek a következőképpen alakulnak:

- $p > 0,05$ nem jelentős, nincs statisztikai különbség, hatás
- $p < 0,05$ ún. egycsillagos kategória (*), van statisztikai különbség, hatás (5% hibalehetőség, vagyis, hogy tévedünk)
- $p < 0,01$ ún. kétszillagos kategória (**), nagyobb statisztikai különbség, hatás (1% hibalehetőség, vagyis hogy tévedünk)
- $p < 0,001$ ún. háromszillagos (***) kategória, legnagyobb statisztikai különbség, hatás (0,1 % hibalehetőség, vagyis, hogy tévedünk).

B) E-D időszak hosszának vizsgálata egytényezős variancia analízissel

Kíváncsiak voltunk a fenti tényezők elléstől az OHV diagnózisig eltelt idő hosszúságára kifejtett hatására. Mivel itt több helyen pl. átlagot is néztünk ezért annak érdekében, hogy a számításaink minél helytállóbbak legyenek, nem vettük figyelembe azokat az eseteket, amik ellés után több mint 200 nappal fordultak elő, mivel egy-két ilyen adat nagyon el tudja tolni matematikailag az átlagot, ami nem feltétlenül tükrözné a valós viszonyokat.

E-D értékek statisztikai vizsgálata

A hatások vizsgálatában minden alkalommal az egytényezős variancia analízis módszerét használtuk. A figyelembe vett hatások a következők voltak:

1. az egyes évek hatását
2. a két tulajdonos hatását
3. az első, ill. többes ellések hatását
4. vérhányad hatását
5. évszakok hatását

Eredményként a csoportonkénti elemszámot, átlagot, szórást, minimum és maximum értékeket közöljük. Az F-próba eredményeként a p-érték is meghatározásra került.

C) E-D időszak hosszának vizsgálata túlélés elemzéssel

Itt az ún. túlélési analízis során a modellbe (Cox regresszió) csak az évet, az évszakot és a tulajdonost építettük be, mert csak ezeknek volt statisztikailag igazolt hatása az elléstől az OHV diagnózisig eltelt idő hosszúságára. Ezen analitikai módszernél is kapunk p-értéket. Eredményként megadjuk az elléstől az OHV diagnózisig eltelt napok számának a teljes állományra vonatkozó átlagát, szórását, minimum és maximum értékét.

Az E-D időintervallum alakulását grafikonon ábrázoltuk évszakok és a két tulajdonos függvényében a jobb szemléltetés érdekében. Itt megadjuk azt a napot, ameddig a megbetegedett tehenek 50%-ában diagnosztizálták az OHV-t, valamint az első hónapra eső megbetegedések arányát.

IV. EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉSÜK

IV/1.A gyakorisági értékek és az E-D napok variancia analízisének eredményei

Termelési évenként

A 2000-2009-es évben előforduló OHV gyakoriságokat, ezen évek közötti statisztikai különbséget valamint az E-D időintervallum átlagát és szórását éves lebontásban az **1. táblázat** szemlélteti.

1. táblázat: termelési évek számításainak eredményei.

Év	Tehénlétszám	OHV esetszám	OHV%	E-D napok átlag...szórás
2000	721	20	2,8	36,4...24,5
2001	646	48	7,4	44,2...47,6
2002	594	45	7,6	32,3...33,4
2003	574	24	4,2	22,0...10,2
2004	571	11	1,9	23,0...10,6
2005	583	11	1,9	36,6...30,2
2006	608	7	1,2	16,3...5,1
2007	636	10	1,6	98,0...67,4
2008	622	8	1,3	61,8...67,8
2009	619	9	1,5	40,8...29,0
Összes	6174	193	3,1	39,2...41,0
Hatás (p-érték)			>0,05; =0,351	<0,001

Láthatjuk, hogy a 2001-2002-es év volt a legsúlyosabb OHV gyakoriság szemszögéből.

Mivel ma már tudjuk, hogy annak ellenére, hogy az OHV multifaktoriális betegség elsősorban a takarmányozás az, ami döntően befolyásolja a betegség kialakulását (KARSAI-VÖRÖS, 2002).

Tudjuk, hogy ezen időszakban az állatokat abrakban gazdag, magas energiatartalmú takarmányon tartották. Ez a fajta intenzív takarmányozás pedig elősegíti a betegség kialakulását (COPPOCK, et al., 1972.)

Ha már az állattal nagy mennyiségű abrakot etetünk, nagyon fontos, hogy lehetőleg minél több strukturális rosthoz jusson, vagyis az abraktakarmány tömegetakarmány arány még legalább olyan fontos, mint az abszolút mennyiségek (SHAVER, 1997).

A telepi állatorvos szerint azért is érintette őket ilyen súlyosan a 2002-es év, mert az akkori aszályos időjárás miatt nem tudtak elegendő mennyiségű szénát előállítani. A beszerzés is nagyon nehézkes volt és emiatt mindössze napi 2,5 kg szénával tudtak tehenenként gazdálkodni.

A telepi dolgozók elmondása szerint ebben az időszakban ráadásul különösen apró szeműre volt aprítva a takarmány rostos alkotója, ami továbbrontja a helyzetet. Az ideális az, ha a rostot alkotók legalább 1,3-2,5cm hosszúságúak (DAWSON et al. 1992).

Arról is tudomásunk van, hogy a 2000-res évek elején ráadásul nem volt a tömegtakarmány minősége sem kielégítő. Fontos tudnunk, hogy nem elég csak a megfelelő mennyiségről és szálhosszúságról gondoskodnunk, hanem a megfelelő minőségre is szükség van (DAWSON et al., 1992).

Ezek a tényezők valószínűleg együttesen fejtették ki hatásukat és eredményezték az állatok nagyarányú megbetegedését.

Érdekes, hogy a statisztikai módszereket alkalmazva, azok nem érzékelik az évek közötti különbséget gyakorisági előfordulás tekintetében, mivel $p > 0,05$. Ennek oka talán az, hogy sok csoportunk van és a különbségek összességében megoszlanak.

Az E-D érték vizsgálatánál a $p < 0,001$, vagyis az egyes éveknek nagyon nagy hatása van az elléstől az OHV diagnózisig eltelt idő változására. Érdekes, hogy az átlag 39 nap lett, ami több mint amennyit a szakirodalomban meghatároztak. Általában az OHV az elléstől számított 1 hónapon belül alakul ki (CONSTABLE et al., 1992). Ennek ellenére érdekes azt is megfigyelni, hogy ez a szám is nagyon nagymértékben változik az egyes évekkel. Sajnos az ilyen fajta számításoknál egy-két nagy érték eléggé el tudja tolni az átlagot ezért azt a néhány esetet, amit több mint 200 nappal ellés után diagnosztizáltak már kihagytuk a számításainkból, de látszik, hogy így is van néhány év, mint pl. a 2007, amikor nagyon kitolódik az átlag, valószínűleg azért mert itt volt néhány eset, ami nagyon későn jelentkezett az elléshez képest.

Tulajdonosonként

Ha a két tulajdonosra lebontva vizsgáljuk ezt a 10 évet a **2. táblázatban** látható eredményeket kapjuk.

2. táblázat: tulajdonosi számítások eredményei.

Hatás	Tehénlétszám	OHV esetszám	OHV%	E-D napok átlag...szórás
Első tulajdonos	1961	111	5,7	38,0...38,7
Második tulajdonos	4213	82	1,9	41,3...44,9
p-érték			<0,001	>0,05; =0,600

Láthatjuk, hogy a 10 évet két időszakra bontva is szemmel látható különbség van az OHV előfordulásának gyakoriságában. A 2000-2002-ig terjedő időszakban gyakorlatilag az állatok 6%-át míg az utána következő 7 évben mindössze az állatok 2%-át érinti a megbetegedés.

Talán ez a kép szemlélteti a legjobban, hogy a 2 tulajdonos által gyakorolt eltérő takarmányozási stratégia milyen hatással volt az állományra.

Vizsgálataink során a Yates-corrected Chi² tesztnél ez már jelentős statisztikai különbséget jelent. A $p < 0,001$ vagyis ez már egyenesen ***-os kategória. Ez is alátámasztja elképzelésünket, hogy a két időszak között nagyon nagy eltérés van az OHV előfordulás gyakoriságát illetően.

Az E-D napok átlagát és szórását figyelembe véve az eredmények figyelemre méltóak. Annak ellenére, hogy ez az érték nagymértékben változott a 10 év során, mégis a 2 tulajdonosi időszakra lebontva azokat gyakorlatilag ugyanazt az átlagot kapjuk. Ezt a p-érték is igazolja mivel $p > 0,05$.

Ellésenként

Az egyszer illetve többször ellett tehének vizsgálatának összehasonlításakor a következő eredményeket kaptuk (**3.táblázat**).

3. táblázat: ellések számításainak eredményei.

	Tehénlétszám	OHV esetszám	OHV gyakoriság %	E-D napok átlag...szórás
Első ellésű (1)	2030	54	2,7	43,5...45,1
Többet ellett (2)	4144	124	3,0	37,4...39,2
Hatás (p-érték)			>0,05; =0,528	>0,05; =0,368

Szemmel látható különbséget nem lehet érzékelni az előfordulások gyakorisága között. Ennek alapján elmondhatjuk, hogy ebben az állományban gyakorlatilag egyenlő gyakorisággal fordul elő a megbetegedés egyszer és többször ellett állatok között. Ez nem olyan meglepő eredmény, hiszen egyes szakirodalmi adatok is ezt támasztják alá.

Láthatjuk, hogy nem érzékelt különbséget az egyszer, ill. többször ellettek előfordulásában a statisztikai program sem mivel p- értékünk nagyobb, mint 0,05. Vagyis ténylegesen elmondhatjuk, hogy nincs különbség az előfordulási gyakoriságot illetően. Fontos, hogy mivel volt információ az egyszer illetve többször ellettek arányáról az állományon belül (hiszen eleve ezekkel számoltunk már százalékos gyakoriságot is) ezért ezt az eredményt teljes mértékben el lehet fogadni.

Az eredményeink alapján nincs különbség egyszer illetve többször ellett állatok között az elléstől a diagnózisig eltelt idő tekintetében. Láthatjuk, hogy az átlag is közel hasonló illetve a p értékünk $p > 0,05$ vagyis nincs statisztikai különbség.

Évszak hatása

A termelési évszak hatását a **4. táblázat** foglalja össze:

4. táblázat: évszagos számítások eredményei.

	Tehénlétszám	OHV esetszám	OHV%	E-D napok átlag...szórás
Tél (1)	6174	119	1,9	26,5...22,3
Nyár (2)	6174	74	1,2	60,3...54,5
Hatás (p-érték)			<0,01; =0,002	<0,001

Fontos, hogy ahhoz, hogy az évszak hatásáról beszélhessünk alapfeltétel, hogy ne legyenek nyilvánvaló eltolódások pl. az ellések tekintetében, vagy az állományban ne legyenek nagyobb számú adás-vételek, stb. amik fals eredményre vezethetnének minket.

Mivel egy olyan tejelő szarvasmarha telepről beszélünk, ahol az állatok nincsenek szinkronizálva és az állomány számának megtartása, sőt növelése a cél önerőből, ezért feltételeztük, hogy az ellések egyenletesen oszlanak meg a teljes év folyamán.

Az eredményeink alapján itt jelentős különbség van hiszen $p < 0,01$ vagyis ** -os kategóriába esik. Ha megnézzük az eredménytáblázatunkat, láthatjuk, hogy az átlagos elléstől diagnózisig eltelt idő télen 26 nap, míg nyáron 60 nap. Ez 34 nap különbséget jelent, ami nagyon erős statisztikai különbségnek számít. (** -os kategória).

Ez alapján elmondhatjuk, hogy a betegség nemcsak, hogy télen gyakrabban jelentkezik, de hamarabb is. Talán a kettő összefüggésbe hozható, mivel télen azért van több OHV mivel ilyenkor kevesebb és rosszabb minőségű szalastakarmány áll rendelkezésre (CAMERON, et al.,1998), ami a fent említett okok miatt elősegíti az OHV kialakulását. A nem megfelelő takarmányozás miatt talán nemcsak, hogy több megbetegedés jelentkezik, de azoknak akutabb a lefolyása is. Nyáron mivel kevésbé van takarmányozási imbalance ezért talán krónikusabb formában alakul ki az OHV.

Holstein-fríz vérhányad hatása

A holstein-fríz vérhányad hatását az OHV gyakoriságra az **5. táblázat** foglalja össze:

5. táblázat: vérhányados számítások eredményei.

	Tehénlétszám	OHV esetszám	OHV%	E-D napok átlag...szórás
Fajtatiszta (1)	6174	121	2,0	37,2...38,5
Keresztezett (2)	6174	72	1,2	42,1...44,5
Hatás (p-érték)			<0,001	>0,05; =0,448

Láthatjuk, hogy ezen séma alapján végzett vizsgálatunk arra az eredményre vezet, hogy nagyobb számban fordul elő a betegség fajtatiszta holstein-fríz teheneiben. Azonban nincsen pontos információnk arról, hogy a teljes állományban milyen volt a keresztezett és fajtatiszta egyedek aránya és az hogyan változott a 10 év során, emiatt az eredményt óvatosan kell kezelni.

Annyit azonban tudunk, hogy mint más hasonló telepen itt is a fajtatiszta holstein-fríz állomány elérése a cél. Ezt gyakorlatilag mostanra elmondható, hogy meg is valósították. Tehát ebben a 10 évben folyamatosan lecserélődtek az állatok és egyre jobban nőtt a fajtatiszta egyedek aránya. Ezen kívül tudjuk, hogy a keresztezett egyedek főleg a 2000-res évek elején képviselték magukat nagyobb számban, vagyis pontosan akkor, amikor magas volt az OHV előfordulási aránya.

Ez alapján elmondható, hogy az a „kevés” OHV eset, ami előfordult a 2000-res évek elején (vagyis az abrak intenzív időszakban), most a konzervatívabb takarmányozás időszakában még „kevesebb” lenne, vagyis valamilyen logikai alapon talán mégis alátámaszthatjuk eredményeinket.

Yates-corrected χ^2 próbával azt az eredményt kaptuk, hogy nagy különbség van a fajtatiszta és keresztezett egyedek között az OHV előfordulás tekintetében a fajtatiszta egyedek javára.

Ez alátámasztja eddigi elképzeléseinket és igazolja a szakirodalmi adatokat is, de mint korábban kifejtettem az eredményünk a fent említett okokból kifolyólag nem teljesen megbízható.

Ami az E-D értéket illeti, nincs különbség a fajtatizta és a keresztezett állatok között, mint ahogy azt a p-értékünk is igazolta ($p > 0,05$). Bár az átlagunk ránézésre 6 napos eltérést mutat, ez mégsem tekinthető statisztikai különbségnek.

IV/2. Az E-D napok túlélés elemzéssel kapott eredményei

A továbbiakban 3 tényező: az év, évszak és tulajdonos hatását kívántuk együttesen vizsgálni az elléstől a diagnózisig (E-D) eltelt idő változására. Ezen vizsgálatunkkal azt próbáltuk meghatározni, hogy ezek közül a tényezők közül melyik bír a legnagyobb súllyal ezen időintervallum alakulására.

A túlélési analízis (Cox regresszió) eredményei a következők (**6. táblázat**):

6. táblázat: Cox regresszió eredményei.

	Év	Évszak	Tulajdonos
Hatás (p-érték)	p= 0,010	p<0,001	p=0,029

Az E-D napok átlagát, szórását, minimum és maximum értéket is vizsgáltuk. Ennek eredményeit a **7. táblázatban** ismertetjük.

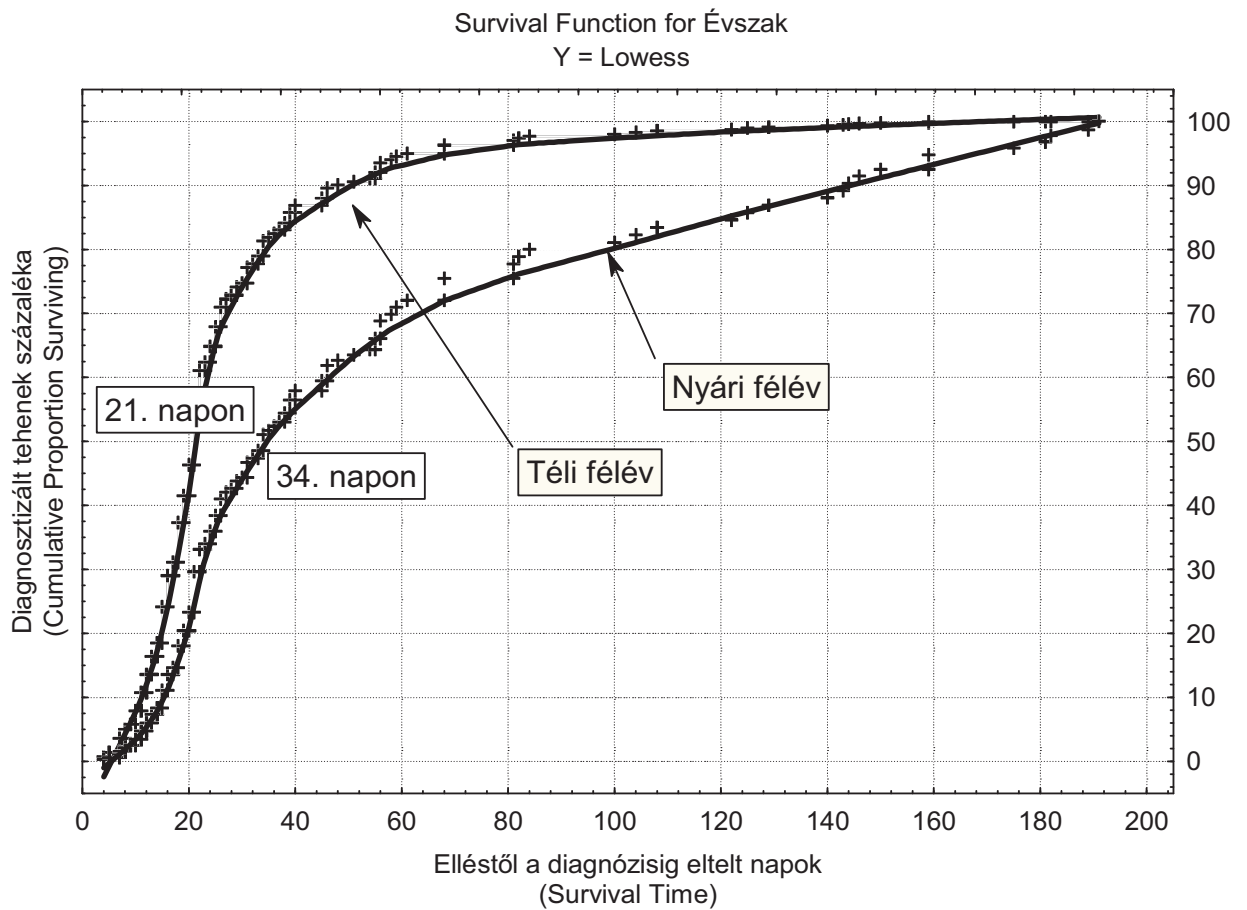
7. táblázat: E-D összes átlag, szórás, minimum és maximum értékek.

Hatás	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
E-D összes	39,2	41,0	4	191

Láthatjuk, hogy eredményeink alapján messze az évszak határozza meg leginkább az elléstől a diagnózisig eltelt idő hosszúságát mivel itt a p-érték a legkisebb.

A legkorábbi diagnózis, ellés után 4 nappal volt. Láthatjuk, hogy a legkésőbbi diagnózisunk 191 nappal volt ellés után (a vizsgálatinkban a 200 nap feletti eseteket nem vettük figyelembe).

Mivel a legszembetűnőbb különbséget évszakok tekintetében kaptuk ezért úgy ítéltük érdemes az E-D időszak alakulását **4. ábrán** ábrázolni.

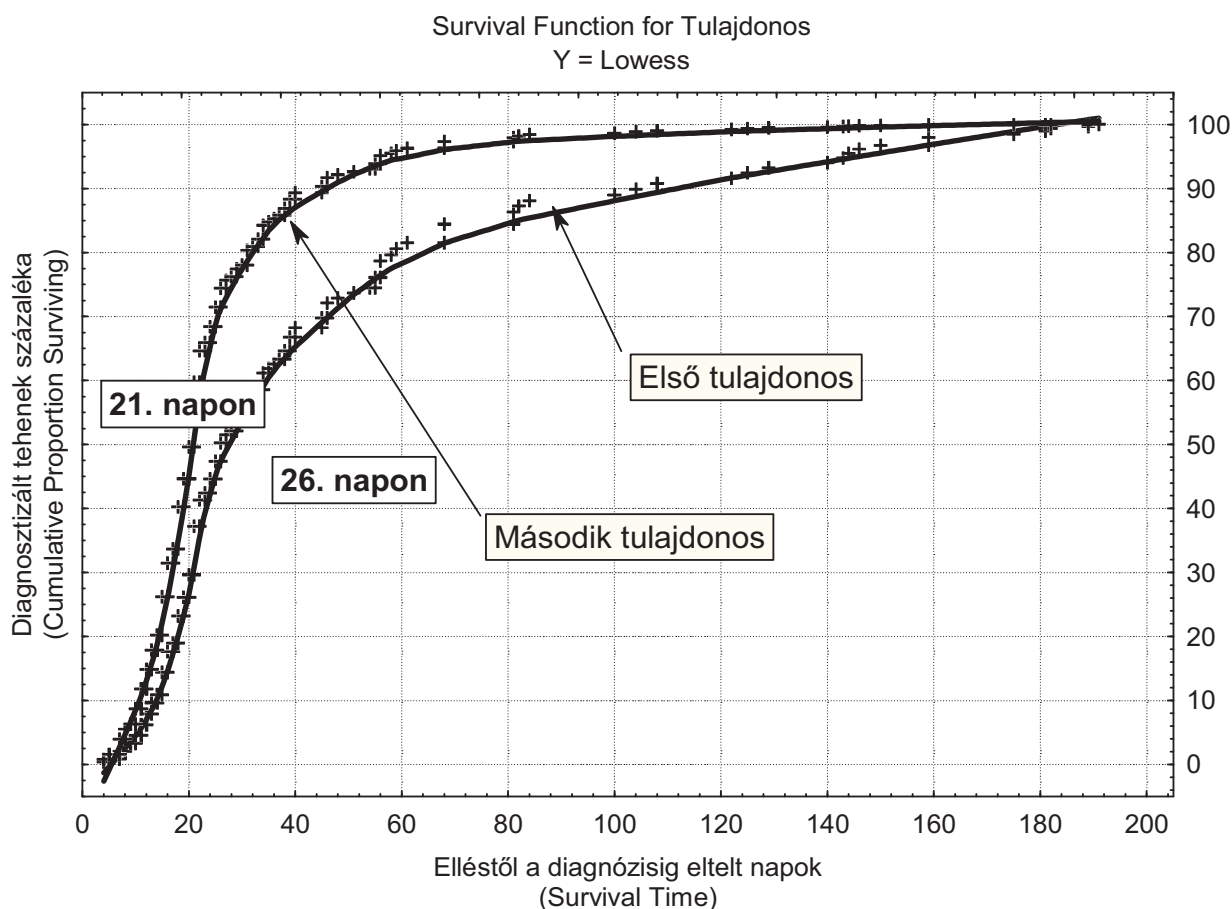


4. ábra

Az X tengelyen az eltelt idő látszik, míg az Y tengelyen az, ahogy a diagnózisok követik egymást kumulatív jelleggel.

A grafikonon leolvasható, hogy az állatok mintegy 50%-a az ellés utáni 21 napban volt diagnosztizálva télen, míg nyáron ez kitolódik 34 napra. Vagyis nyáron, amellet, hogy kevesebb eset is van, azok később is jelentkeznek. Az első hónapban az állatok kb. 75%-a lesz diagnosztizálva télen, míg nyáron ez az érték kb. 44%.

A két tulajdonos függvényében a következőképpen néz ki grafikonunk (5. ábra):



5. ábra

Láthatjuk, hogy az állatok 50%-a közel azonos időpontig kerül diagnózisra (21, ill. 26 nap). Ezután a 2 görbe kissé szétválik, vagyis az első hónap végére az első tulajdonosnál kicsit több mint az állatok fele (54%), míg a másodiknál az állatok 78%-a diagnosztizálásra kerül. Ennek okát nehéz megtalálni. Mindenesetre a tél-nyár és tulajdonos 1-2 grafikonunk alapján elmondható, hogy összességében az E-D időszak hossza valamint az esetszám független egymástól, mivel az 1. tulajdonosnál (ahol több megbetegedés volt) később jelentkezett a megbetegedés, míg télen (ahol szintén több megbetegedés van), inkább korábban.

V. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A vizsgálat során sikerült bemutatni az szarvasmarhák oltógyomor- helyzetváltozásának főbb jellegzetességeit és előfordulási gyakoriságát egy hazai példán keresztül. Természetesen mivel egy telep adatait vizsgáltuk ezért a kapott adatok, időintervallumok stb. nem biztos, hogy más telepen is megállnák helyüket, de mégis elmondható, hogy egy irányvonalat jelentenek más hasonló tejelő telepek számára.

Bebizonyosodott, hogy a megfelelő takarmányozás segíthet jelentősen visszaszorítani a megbetegedések számát. Különös figyelmet kell fordítani az állatok megfelelő mennyiségű és minőségű tömegtakarmányának ezáltal a rostfrakcióknak a biztosítására. Fontos továbbá a tömegtakarmány és abraktakarmány aránya, valamint a megfelelő szecskahossz. Ezen a példán keresztül is megfigyelhettük, hogy még visszafogottabb takarmányozási viszonyok között is télen nagyobb arányú a megbetegedések száma. Ezt valószínűleg az okozza, hogy ilyenkor kevesebb és rosszabb minőségű szálastakarmány áll a rendelkezésre.

A betegség egyenlő arányban fordul elő egyszer és többször ellett állatokban, ezért mindkét csoportnak egyenlő figyelmet kell biztosítani.

Vizsgálataink során úgy találtuk, hogy a fajtatiszta állatoknál valóban nagyobb arányban fordul elő a megbetegedés. Ennek oka talán a fajtatiszta egyedek nagyobb tejtermelésen kívül, a keresztezett állatokban kedvezően fellépő heterózis hatásban kereshető, ami miatt esetleg kevésbé fogékonyak a megbetegedésre.

Láthattuk, hogy összességében nincsen összefüggés a megbetegedések gyakorisága és azok ellést követő időbeli jelentkezése között. Azt azonban el lehet mondani, hogy az állatok nagy része, évszaktól függően az ellés utáni első hónapban betegedik meg, bár nyáron ez valamivel kitolódik.

A betegség viszonylag jellegzetes tünetei, és hallgatózási lelete alapján, érdemes lehet egy rutin szűrővizsgálat bevezetése az ellés utáni első hónapban. Korai diagnózis segítségével, az állat hamar műtetre kerülhet és a gazdasági veszteségek minimalizálhatóak. Ez nagy segítséget jelenthet, olyan telepeken ahol nagy bevételkiesést okoz az OHV.

Vizsgálataink során minimális számú recidívával talákoztunk. Ennek oka, hogy a diagnózisra kerülő állatok kevés kivételtől eltekintve a diagnózist követő 1-2 napon belül műtetre kerültek. Ez is bizonyítja, hogy a megfelelő időben elvégzett műtét segítségével a megbetegedés hatékonyan orvosolható és az állat termelésben tartható.

VI. ÖSSZEFOGLALÁS

Készítette: Medgyesi Zsófia

Cím: A szarvasmarhák oltógyomor-helyzetváltozásának jellegzetességei és okai.

Az elmúlt évtizedekben sok szakirodalmi adat gyűlt össze a témával kapcsolatban, azonban ma is sok kérdés megválaszolatlan maradt.

A dolgozat célja, egy hazai tejelő tehenészeti telep példáján, nyomon követni és adott esetben igazolni az eddigi ismereteket, ill. információt gyűjteni a betegségről.

A vizsgálatban a tárnoki Agrifutura Real Kft. tejelő szarvasmarhatelepeéről gyűjtöttünk és dolgoztunk fel adatok a 2000-2009-es évekből. Az adatokat javarészt számítógépes, ill. papír dokumentációkból gyűjtöttük, amelyeket aztán számítógépes Statistica és Excel programokkal dolgoztunk fel.

A munkánk során 193 esetet dolgoztunk fel, amelyek mindegyike műtetre került. Így biztosak lehettünk, hogy valóban csak OHV-s tehenek kerülnek az adatbázisunkba. Ezek alapján számítottuk az OHV előfordulásának gyakoriságát, valamint az elléstől a betegség diagnózisáig eltelt idő alakulását. E két mutató értékelésében a tulajdonos váltás (és ezen keresztül a takarmányozás megváltozása), a termelési évek, az évszak, a laktációk száma, a holstein-fríz vérhányad hatását vettük figyelembe. A kapott eredményeinket táblázatok valamint grafikonok formájában ábráztuk.

Vizsgálatunk során úgy találtuk, hogy az intenzív takarmányozás (tulajdonos hatása) nagyban növeli a betegség kialakulásának esélyét. Az OHV ugyanakkor egyenlő eséllyel fordul elő egyszer, ill. többször ellett állatokban. Télen több megbetegedés jelentkezik, mint nyáron és a fajtatiszta állatokban szintén nagyobb arányban fordul elő, mint keresztezett társaikban.

Az elléstől a diagnózisig eltelt idő viszonylag nagy határok között mozoghat és független az előfordulás gyakoriságtól. Ezzel együtt az állatok nagy része az ellést követő egy hónapon belül lesz beteg. Télen valamivel korábban jelentkezik a betegség, mint nyáron. Ez indokoltta teheti egy rutin szűrővizsgálat elvégzését az ellés utáni egy hónapon belül, olyan telepeken ahol ma is nagy gazdasági károkat okoz.

A takarmányozás optimalizálásával valamint az időben elvégzett műtéttel jelentősen csökkenteni lehet az OHV által okozott kárt, valamint a megbetegedéseket a minimumon lehet tartani.

VII. SUMMARY

Written by: Zsófia Medgyesi.

Title: Epidemiological and etiological characteristics of displaced abomasum in cattle.

There has been an abundance of literature on displaced abomasum (DA) during the past decades, however, lot of questions remain unanswered when it comes to DA.

The purpose of this study was to validate, clarify and further examine what we already know about the disease, through the example of a native dairy farm which had DA related problems in the past.

The data was collected from the years 2000-2009 from the dairy farm of the Agrifutura Real Ltd. located in Tárnok. These data were gathered from computerized softwares and paper documentations which the farm has been using. We further processed the data with our own Statistica and Excel computerized softwares as well.

There were altogether 193 cows in the database, which all went under DA surgery at one point, thus, we could be sure of the correct diagnosis.

The main parameters that we were examining were the effects of: different owners (which consequently meant the effect of different nutritional methods), production year, season and Holstein Friesian blood proportion on the development of the disease.

We further examined the changes in the time interval between parturition and the diagnosis of DA in relation to the effect of these parameters.

We recorded our results in the form of tables and graphs.

The results concluded that an intensive nutritional method (effect of owner) greatly increased the number of DA cases. DA is more frequent during the winter season and develops equally in heifers and cows in their later lactations. Also pureblood Holstein Friesians have a higher chance of developing the disease than hybrids.

The time interval between parturition and diagnosis can vary in a wide range, however most of the cases occurred within one month after parturition. Also DA develops sooner after parturition in winter than in summer.

Regarding the results, the author suggests that a routine DA examination could be indicated within this time interval in dairy farms, where the disease still causes problems.

Surgery has proven to be an effective method in treating the disease, thus an early diagnosis followed by surgery could help minimising the economic loss.

Köszönetnyilvánítás

Szeretném mindenképp előttem megköszönni témavezetőm, Dr. Gáspárdy András segítségét, aki sok órát áldozott arra, hogy az adatbázisunkat és egyéni kutatásainkat rendbe szedje és mindig készen állt arra, hogy megválaszolja kérdéseimet, valamint kijavítson ha szükséges.

Köszönet illeti az Agrifutura Real Kft. dolgozóit is, különösképpen Dr. Gyulay Gyulát, Farkas Imrét és Kiri Zoltánt, akik a tulajdonképpeni ötletgazdái munkámnak, készséggel álltak a rendelkezésemre, gyűjtöttek és válogattak adatot és mindig szívesen segítettek nekem, ha valamilyen kérdéssel/kéréssel fordultam hozzájuk.

Dr. Könyves Lászlónak köszönöm, amiért átismételte velem a tejelő szarvasmarhák takarmányozásának alapjait.

Végül, de nem utolsósorban köszönöm családomnak és barátaimnak, akik végig támogattak és bíztattak.

VIII. IRODALOMJEGYZÉK

BEAUCHEMIN, K.: Using ADF and NDF in dairy cattle diet formulation-a western Canadian perspective. *Animal Feed Science and Technology*.1996. Vol. 58, Issues 1-2, p. 101-111

BREUKINK, H.J.:Abomasal displacement, etiology, pathogenesis,treatment and prevention. *Bovine Practitioner*. 1991. 26,148-153. 87 ref.

COPPOCK, C.E., NOLLER, C.H., WOLFE, S.A., CALLAHAN, C.J., BAKER, J.S.: Effects of forage-concentrate ratio in complete feeds fed ad libitum on feed intake prepartum and the occurrence of abomasal displacement in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 1972. 55: 6, p. 783-789.

DUPCHAK, K.: Fibre Requirements of Dairy Cows. *Nutrition Update*.1999. Vol.10. No.1. URL: <http://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/nutrition/bza09s05.html>, megtekintés időpontja:2010.07.28 du.22:00.

EFRAT, G.: Rumination activity and its alternations in ill cows. Thesis for DVM academic decree at Szent István University, Faculty of veterinary science ,Department of animal breeding nutrition and laboratory animal science. 2010.

FEKETE S.(szerk), FEKETE S., HEGEDŰS M., NAGY B.,TAMÁS J. :Állatorvosi takarmányozástan és dietetika. Budapest-Zamárdi-Zebegény: A/3 Nyomdaipari és Kiadói Szolgáltató Kft., 2003. 679 p.

GEISHAUSER, T.: Investigations on etiology and pathogenesis of abomasal displacement in adult cattle: heritability, fat:protein quotient, and motility disorders. *Bovine practitioner*. 1996. 30, p. 72-74.19 ref.

GRYMER, J., HESSELHOLT, M., WILLEBERG, P.: Feed composition and left abomasal displacement in dairy cattle. A case-control study. *Nordisk Veterinaermedicin*. 1981. 33: 6/8, 306-309. 6 ref.

GYULAY GY.: Oltógyomor-helyzetváltozás előfordulása, műtéti gyógykezelésének eredményei. *Holstein magazin*.2008. 16. évf. 2. sz., p. 38-39.

JUHÁSZ Z. : Oltógyomor-helyzetváltozás takarmányos szemmel. Holstein magazin. 2002. 10. évf. 4.sz., p.14-15.

KARSAI F., VÖRÖS K.,: Állatorvosi belgyógyászat(második kiadás) II.kötet. A lovak,kérődzők és a sertések betegségei, 2002

Mezőhír: A magyar tejtermelés kilátásai, 2006. URL: <http://mezohir.hu/mezohir/2006/06/a-magyar-tejtermeles-kilatasai/> megtekintés időpontja: 2011. július 26. du 15:00

Microsoft Office Excel 2007

SCHROEDER J. W.: Interpreting Forage Analysis, AS-1080, 1994. URL: <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/hay/r1080w.htm>, megtekintés időpontja:2010.07.06. du.15:00.

StatSoft, Inc. (2005). *STATISTICA* (data analysis software system), version 7.1.

STENGARDE, L.U., PEHRSON, B.G.: Effects of management,feeding, and treatment on clinical and biochemical variables in cattle with displaced abomasum. American Journal of Veterinary Research.2002.63: 1, p.137-142.

TAMÁS L.(szerk.), KÖKÉNY G., SÁGI L.,SOMOGYVÁRI K.,SZOKOLÓCZY I.,TAMÁS L.: Állatorvosi sebészet 2.Budapest:Mezőgazdasági Kiadó,1987.564 p.

URIBE, H.A., KENNEDY, B.W., MARTIN, S.W., KELTON, D.F.: Genetic parameters for common health disorders of Holstein cows. Journal of Dairy Science. 1995. 78: 2, p.421-430.

WINDEN, S.C.L.VAN, KUIPER, R.: Left displacement of the abomasum in dairy cattle:recent developments in epidemiological and aetiological aspects. Veterinary Research.2003.34: 1, 47-56.69 ref.

ZWALD, N.R., WEIGEL, K.A., CHANG, Y.M., WELPER, R.D., CLAY, J.S.: Genetic selection for health traits using producer-recorded data I. Incidence rates, heritability estimates, and sire breeding values. Journal of Dairy Science. 2004. 87: 12, p. 4287-4294.

ZWALD, N.R., WEIGEL, K.A., CHANG, Y.M., WELPER, R.D., CLAY, J.S.: Genetic selection for health traits using producer-recorded data II. Genetic correlations, disease probabilities, and relationships with existing traits.. Journal of Dairy Science. 2004. 87: 12, p. 4295-4302

Nyilatkozat a szakdolgozatról

Alulírott **Medgyesi Zsófia**, SZIE Állatorvos-tudományi Kar 2005-2010-es évfolyamának hallgatója kijelentem, hogy: **A szarvasmarhák oltógyomor-helyzetváltozásának jellegzetességei és okai** című szakdolgozatom saját kutató munkám eredménye.

Hozzájárulok, hogy a szerzői jogok tiszteletben tartása mellett a SZIE Állatorvos-tudományi Könyvtárban és az egyetemi adattárban elhelyezett nyomtatott és elektronikus példányokat az érdeklődők felhasználják az alábbi feltételekkel:

Nyomtatott másolható: részben / egészben

Elektronikus megjeleníthető: belső hálózaton / szabad hozzáféréssel, interneten

aláírás

Budapest,