

DIPLOMAMUNKA

Szücs Gabriella

2022

TDK DOLGOZAT

Szücs Gabriella

2022

ÁLLATORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM



Szülészeti Tanszék és Haszonállat-gyógyászati Klinika

**Az ellés lefolyásának ellenőrzése egy nagyüzemi Holstein-fríz tehenészetben,
különös tekintettel a halvaszületések előfordulására**

Készítette:

Szücs Gabriella

állatorvostan-hallgató, VI. évf.

Témavezető:

Dr. Szenczi Ottó

egyetemi tanár

Budapest

2022

TARTALOMJEGYZÉK

Rövidítések jegyzéke	4
1. Bevezetés, célkitűzés	5
2. Irodalmi áttekintés	6
2.1. Tartástechnológia.....	6
2.2. Csoportosítás	8
2.3. Elletési menedzsment.....	8
2.4. Izoláció	11
2.5. Takarmányozás.....	12
3. Anyag és módszer	14
3.1. Tartástechnológia.....	14
3.2. Elletési menedzsment.....	16
3.3. Adatgyűjtés és az adatok feldolgozása.....	16
3.4. Vizsgált paraméterek	17
4. Eredmények	19
5. Megbeszélés	24
6. Összefoglalás	28
7. Summary	29
8. Irodalomjegyzék	30
9. Köszönetnyilvánítás.....	32

Rövidítések jegyzéke

ACAP: assisted calving with appropriately timed obstetrical assistance; megfelelő időben végrehajtott szülészeti segélynyújtással történt ellés

ACIN: assisted calving with inappropriately timed obstetrical assistance; korai beavatkozással levezetett ellés

AIAO: all-in-all-out

BHBA: β -hidroxivajsav

CS: cubicle box; pihenő boxos istálló

DMI: Dry Matter Intake; szárazanyag felvétel

DS: deep straw; mélyalmos istálló

FS: freestall; kötetlen tartás

GH: növekedési hormon

IGF-1: inzulinszerű növekedési faktor-1

MBV: magzatburok-visszamaradás

NEB: negatív energia balansz

NEFA: nem észterifikált zsírsav

S1: segélynyújtás nélkül lezajló ellés

S2: egy ember segítségével lezajló ellés

S3: két ember segítségével lezajló ellés

S4: három ember vagy elletőkészülék segítségével lezajló ellés

S5: állatorvos részvételével lezajló ellés

THI: Temperature-Humidity Index; hőmérséklet-páratartalom index

TMR: Total Mixed Ration; takarmánykeverék

UCG: unassisted calving in group a pen; spontán ellés csoportban

UCIP: unassisted calving in an individual pen; spontán ellés elletőboxban

1. Bevezetés, célkitűzés

Egy tehenészet mindennapi teendőinek az egyik legkritikusabb pontja a szárazon állási időszakban lévő tehenek és az ellések menedzsmentje. Ebben az időszakban mindenféle külső tényező, illetve azok változása hatással vannak a tehenek egészségi állapotára, kezdve a hormonális vagy metabolikus értékektől egészen az ellés lefolyására és magára a születendő borjúra is, nem beszélve a következő laktáció termelési mutatóira. A menedzsment alatt számos dolgot értünk: a tartástechnológiát, a takarmányozást, az állatorvosi kezeléseket, az ellések monitorozását, valamint napjainkban egyre nagyobb hangsúllyal kap szerepet ebben a kérdéskörben az állat jóllét (animal welfare).

Magyarországon is folyamatosan végeztek és végeznek kutatásokat ebben a témakörben, amelyek során az átmeneti időszak egy-egy szegmense került, ill. kerül nagyító alá. Átmenetinek nevezzük ezt a periódust, mert a vemhességgel egy élettani változás következik be, ami magában hordozza az anyagforgalmi változást, ezáltal szükségszerűen a takarmányozásban való váltást is (Dégen és Monostori, 2014).

Témaválasztásomat ennek a tranzíciós időszaknak a fontossága adta, és annak a lehetősége, hogy egy néhány éve végzett kutatást megváltozott körülmények között végezhettem el újra. Kovács és mtsai (2016) azt vizsgálták, hogy egy hazai nagyüzemi tejelő állományban az ellések során alkalmazott segélynyújtások milyen arányban voltak szükségesek, és az eltérő segédkezési módok hogyan hatottak ki a halvaszületések számára és a magzatburok-visszamaradásra. Az azóta eltelt időszakban a tehenészetben más tartástechnológiát alakítottak ki a vemhes állatoknál, ami befolyással lehet az ellés körüli eseményekre. Célom, hogy az összegyűjtött adatok fényében rávilágítsak a jelenlegi technológiának az ellésekre és az állatok jóllétére gyakorolt pozitív vagy negatív hatására.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. Tartástechnológia

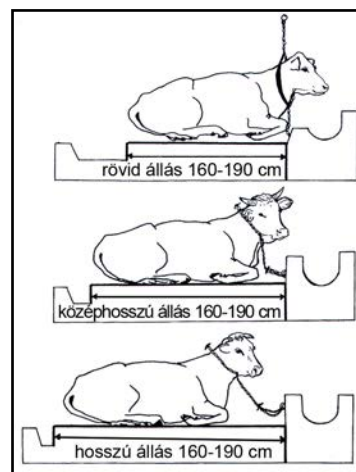
Teljesen egységes rendszert nem lehet kialakítani, hiszen nemcsak országokként eltérőek a telepi menedzsmentek, hanem egy államon vagy egy régió belül is különböző megoldásokat láthatunk. Előírások és ajánlások viszont segítik a termelőket, hogy a minél jobb és gazdaságosabb termelés mellett az állatok is megfelelő körülmények között teljesíthessenek (USDA, 2016; NFAACC, 2009).

Átmeneti időszaknak általában az ellést megelőző 3 hét és az azt követő 3 hét közötti időt vesszük, de egyes kutatások, felmérések ettől eltérő intervallumot alkalmazhatnak (Niles, 2016). Ezek az állatok különleges állapotban vannak, a szükségleteik is merőben eltérnek a telep többi csoportjától, ezért is alakítják ki számukra az előkészítő istállót, mégpedig számos tényezőt figyelembe véve (Smith és mtsai, 2001; Hejel és mtsai, 2016). A legmegfelelőbb, ha az előhasú üszöket és a már többször ellett teheneket külön karámokba helyezzük és az elkülönítést az egész időszak alatt fenntartjuk (Creutzinger és Proudfoot, 2020; Jones és Kammel, 2019).

Sok helyütt, különösen Kanadában és az Egyesült Államokban elterjedt a kötött tartás a szarvasmarha telepeken és ez az előkészítő csoportoknál is igaz (Vasseur és mtsai, 2010). Ez a rendszer nagy mértékben korlátozza az állatot a szabad mozgásában, és bár folyamatos változtatásokat, fejlesztéseket eszközölnek, hogy minél komfortosabb környezetet alakítsanak ki a teheneknek (Morabito és Bewley, 2017), az alap szemléleten azonban nem változtattak és továbbra is az ellés előtt álló tehenek egy beállásnyi területen töltik a mindennapjaikat. (1. és 2. ábra)



1. ábra. Szarvasmarhák kötött tartással



2. ábra. A kötött tartás formái

Jóval elterjedtebb és elfogadottabb a kötetlen tartás, amikor is az állatok szabadon mozoghatnak az istálló területén. A kötött tartással szembeni hátránya, hogy nem oldható meg az egyedi takarmányozás és az állatok megfigyelése is nehezebb. Különböző változatai vannak: mélyalmos, pihenőboxos, rácspadlós és ezek kombinációja (Bewley és mtsai, 2017; Béri, 2011; Galama és mtsai, 2020) (3. és 4. ábra). Egyaránt jellemző rájuk, hogy szabadon alakíthatjuk ki a pihenő-, etető- és közlekedő teret, illetve, ha lehetőség van rá, akkor egy kijárót a kifutóra vagy a legelőre. A tisztán legelőn való tartás a nagyüzemi telepekre nem jellemző.



3. ábra. Mélyalmos istálló



4. ábra. Pihenőboxos istálló

2.2. Csoportosítás

A csoportos istállók kialakítása meghatározó az ellések és a későbbi termelés szempontjából is. Hejel és mtsai (2016) szerint a csoport létszáma, az istálló sűrűség nagyban befolyásolja a tehenek viselkedését, a hierarchiát és az istálló higiéniját. Két fő csoportosítási stratégia van, az all-in-all-out (AIAO) és a dinamikus rendszer (Jones és Kammel, 2019). Az AIAO csoport egyszerre kerül be egy istállóba és egészen az ellésig együtt maradnak, míg a dinamikus csoportba minden héten új tehenek kerülnek be úgy, hogy a csoport létszáma állandó maradjon. Az AIAO kevésbé elterjedt, leginkább a helyszűke miatt, pedig néhány tekintetben előnyösebb lehet. Lobeck-Luchterhand és mtsai (2014) a táplálkozási szokásokat vizsgálta ezeknél a csoportoknál egy Jersey telepen és megállapították, hogy az AIAO csoport kevesebbszer hagyta ott az etetőket és kevesebb időt töltött táplálkozással, összességében pedig csökkent náluk a negatív szociális viselkedés. Ennek ellenére a dinamikus csoportokat sokkal gyakrabban alkalmazzák.

2.3. Elletési menedzsment

Az ellető istállók kialakításánál már az első pontnál komoly kritériumoknak kell megfelelni, mert a telepen belüli elhelyezkedése meghatározza a munkavégzést és hatással van az állatokra is. Fontos lenne, hogy nyugodt környezetet tudjunk biztosítani, ezzel is csökkentve a teheneket érő stresszhatást, ezzel párhuzamosan viszont állandóan szem előtt kell, hogy legyenek az ellenőrzések, megfigyelések miatt. Azzal is számolni kell, hogy a terep alkalmas legyen a szükséges segélynyújtás vagy az állatorvosi beavatkozások elvégzésére is.

Kötött tartásban előfordul, hogy a tehenek az ellés idejére is az állásukban maradnak - Creutzinger és Proudfoot (2020) felmérése szerint van, ahol akár az esetek több, mint 50%-ában is. Ez viszont már megkérdőjelezi az állat jóllét meglétét, hiszen az utolsó 24 órában nagyobb nyugtalanság jellemző rájuk, többet járkálnak, többször változtatnak pozíciót. A higiéniai feltételek sem a legmegfelelőbbek, mert ha a borjú a trágyát elvezető csatorna fölött születik meg, az amúgy is nagy fertőzésveszélynek kitett állat pedig még kedvezőtlenebb helyzetbe kerül. Ezek vagy a hagyományossal megegyező, vagy speciálisan elletésre kialakított állások lehetnek. Ezen felül egyedi boxos vagy csoportos elletőket használnak.

Kötetlen tartásnál két típusa lehet az ellető istállóknak, a csoportos és az egyedi boxos. Itt is megfigyelhetjük az országonként eltéréseket (Creutzinger és Proudfoot, 2020): amíg Dániában törvény írja elő az egyedi boxokba helyezést (DVFA, 2010), addig az Egyesült Államokban vagy Kanadában a telepek 50-70%-ban van egyáltalán külön ellető rész elkülönítve. Villettaz-Robichaud és mtsai (2016) felméréséből az derül ki, hogy Kanadában általában a kötetlen tartásnál a csoportos elletőt használják. Azoknál a farmoknál, ahol automatizált fejőrendszert építettek ki, ott inkább az egyedi boxos, míg a kötött tartású telepeken (a felmérésben szereplő farmok 25,4%-ában) pedig a kötött tartásban történő elletést alkalmazzák. Egy amerikai felmérés szerint a nagyüzemi telepek 77,1%-a csoportos, 36,6%-a egyedi boxos, míg 1,3%-a “egyéb” tartásról nyilatkozott (USDA, 2016).

Az egyedi istállók esetén a hasmenéses megbetegedések, légzőszervi problémák és a Salmonella fertőzés veszélye alacsonyabb, mint a csoportosnál. Legnagyobb hátránya, hogy az állatokat az ellés megindulása előtt át kellene helyezni, de ennek az időpontja nehezen meghatározható és a nem megfelelő ütemben történő mozgatás befolyással van a viselkedésre és az ellés lefolyására (Vasseur és mtsai, 2010). Proudfoot és mtsai (2013) Dániában végeztek kísérletet ennek vizsgálatára: 3 csoportba sorolták az állatokat az áthelyezés ideje szerint, (1) 3 nappal a várható ellés előtt, (2) a korai első fázisban (magnagyobbodott tőgy, medenceszalagok, ellazulása) és a késői első fázisban (viszkózus, véres nyálka, hasi kontrakciók). A mérések azt mutatták, hogy a késői fázisban mozgatott teheneknél a kitolási szakasz kb. fél órával meghosszabbodott. Ezeknél az állatoknál a szérum haptoglobulin szint magasabb volt, mint a többi csoportnál, ami stresszre vagy szöveti sérülésre utalhat, illetve előre vetíthet későbbi méh eredetű rendellenességeket. Ezen felül a halvaszületések száma is megnőtt. Megfigyelték, hogy ez a csoport kevesebb időt töltött fekvéssel, ami azért is lehetett, mert ők több időt fordítottak arra, hogy megbizonyosodjanak arról, hogy az egy biztonságos hely lesz számukra az ellésre. A csoport többi tagja is nagyobb érdeklődést mutatott ezek iránt a tehenek iránt az ellésük során, mint a másik két esetben.

A csoportos ellető előnye, hogy az ide bekerülő teheneket már nem kell még egyszer áthelyezni és egészen a borjú megszületéséig az istállóban vagy a legelőn maradnak. Sajnos azonban nem ritka, hogy a csoportoktól a beteg állatokat nem különítik el, ami növeli a fertőzések esélyét mind a teheneknél, mind pedig a borjaknál (Vasseur és mtsai,

2010). Ezeknek az istállóknak, területeknek a kialakítása is nagy változatosságot mutat, és mind több kutatást és kísérletet végeznek, hogy az állatoknak a lehető legjobb környezetet tudják biztosítani. Campler és mtsai (2018) a mélyalmos (deep straw - DS) és a pihenő boxos (cubicle housing - CS) istállók közötti különbségeket vizsgálták egy Holstein telepen az ellés körüli viselkedés tekintetében, illetve Holstein és Jersey teheneknél az ellések lefolyását (Campler és mtsai, 2015). Mindkét esetben dinamikus csoportokat alakítottak ki és kamerák és érzékelők segítségével folytatták a megfigyeléseket. A 2018-as eredmények azt mutatták, hogy a DS tagjai több időt töltöttek fekvéssel - ezen belül pedig az előhasú üszők többet, mint a tehenek -, valamint a fekvésből az állásba történő pozícióváltást is gyorsabban kivitelezték. A harcias viselkedés is itt volt nagyobb mértékű, de csak az ellést megelőző 7 napban, három héttel előtte még nem tapasztaltak különbséget a két csoport között. Az táplálkozással kapcsolatos megfigyeléseknél (táplálkozással töltött idő, etetők látogatásának száma, felvett mennyiség) nem volt jelentős eltérés, ezért egyrészt abban látták a nagyobb harci kedv okát, hogy abba a csoportba Jersey tehenek is bekerültek a feltöltés során, ami arra enged következtetni, hogy célszerű nemcsak az ellések száma (előhasú - többször ellett), hanem a fajták szerint is külön válogatni az állományt. Másrészt valószínűsíthetően abból kifolyólag, hogy CS esetén a teheneknek lehetőségük van valamennyire elkülönülni, így kisebb a stressz mértéke, ami fontos tényező az ellés előtt. Az is befolyásolhatja az állatokat, hogy a DS-ben kisebb a veszélye annak, hogy megcsúsznak, ami nagyobb biztonságot és magabiztosságot ad számukra a harchoz, sikeresebben tudnak a másik fölé kerekedni. A korábbi, 2015-ös mérésből az derült ki, hogy azoknál az elléseknél, amelyek a DS-ben zajlottak a borjú lábának megjelenésétől a megszületésig rövidebb idő telt el, mint az FS-nél (freestall) és a borjak is hamarabb álltak fel. Az FS-ből hamarabb indultak meg a tehenek az elletőbe, de nekik hosszabb utat is kellett megtenni (max. 50 m séta, míg a DS esetén kb. 10 m), így a lefolyás már nem volt zavartalan, ami megnövelheti annak időtartamát (Proudfoot és mtsai, 2013).

A csoportos tartás egyik formája, amikor lehetősége van az állatoknak legelőn tartózkodni nemcsak az ellést megelőző időszakban, hanem az alatt is. Edwards és mtsai (2020) a kísérleti farmjukat 9 részre osztották fel és ezen vizsgálták a tehenek ellés körüli viselkedését: 1 - fedett, mélyalmos istálló 23 etető beállással, 2-8 - legelő mesterséges V-alakú búvóhelyekkel, 9 - legelő egy természetes sövényel elkerített része. Arra az

eredményre jutottak, hogy a csoport 39%-a az istállóban, 35%-a a sövényel elkerített részen, míg 26%-a a nyílt legelőn ellett meg (3% a búvóhelyek környékén). Megfigyelték, hogy az ellés napján már sokkal több időt tartózkodtak azon a területen, ahol később megellettek, és akkor akár hússzal több részt is bejártak, mint egy átlagos napon, így biztosítva maguknak a kellően izolált és biztonságos helyet. A többször ellettek inkább választották az istállót, míg az üszők a sövényel elkerített legelő részt, azonban a helyszín kiválasztását befolyásolta a hőmérséklet is. Ha a THI (temperature-humidity index) 68 alatt volt, akkor a sövényes terület, ha felette, akkor pedig az istálló volt a preferált hely, mert az a napsütés ellen védte őket. A viselkedéssel kapcsolatban nézték a fekvéssel töltött időt, ami az ellés napján kevesebb volt, mint előtte, főleg az üszöknél és különösen, ha hőstressz állt fenn. A lefekvések száma nőtt az adott napon, de az időtartamuk csökkent. A pozícióváltások száma szintén nőtt, ám a legelő-istálló viszonylatban a legelőn kevesebbszer. Ennek az lehetett az oka, hogy azt a területet kényelmesebbnek érezték, illetve az, hogy a pozícióváltás a frusztráció egyik jele lehet és ott ez kevésbé volt jelen. A megtett lépések száma az üszöknél eltérő volt a hőstresszes és nem hőstresszes napokon, amit okozhat az, hogy az ő termoregulációjuk még nem állt be rendesen. Így, ha ez ellés napján a THI magas volt ($THI > 68$ és ≤ 79), akkor több lépést tettek meg, mint amikor alacsonyabb ($THI < 68$) volt. A többször ellett teheneknél ilyen különbséget nem észleltek.

2.4. Izoláció

Az USDA (2016) szerint a csoportos tartásban lévő állatoknál az ellési terület kialakításánál célszerű figyelembe venni, hogy a tehéneknek szükségük van arra, hogy a többiektől valamilyen szinten elkülönüljenek az ellés idejére. Ez a viselkedés a vadon élő állatok ragadozók elleni stratégiájára utalhat, illetve azt a célt szolgálja, hogy az anyaállat megvédje a borját és a köztük kialakuló kötődést a többi tehén zavarásától. A fent említett Edwards és mtsai (2020) által végzett kísérlet mellett Proudfoot és Rørvang (Proudfoot és mtsai, 2013. és Rørvang és mtsai, 2017) is végzett megfigyeléseket ezen a területen. Az egyik esetben (Proudfoot és mtsai, 2013) 6 ± 3 nappal, de min. 24 órával a várható ellés előtt párokban helyezték el a teheneket egy olyan istállóba, aminek egy “elzárt” és egy “nyitott” része volt. Amíg mindkettő bent tartózkodott páros (“pair-housed”) elletőnek tekintették, de ahogy az egyik tehén megellett a másik a saját elléséig egyedül maradt benn (“single-housed”). Az eredmények azt mutatták, hogy ameddig két tehén volt az istállóban, addig az első ellők főként a nyitott területet választották, az egyedül maradtak viszont a

fedettet és azt is leginkább akkor, amikor az ellés nappalra esett. Az éjszakai ellések során nagyjából megegyező arányban választották a fedett és nyitott részt. Az ún. töréspont, amikor az állatok elkezdtek elkülönülni a másiktól, ill. felderíteni a terepet az kb. 8 órával az ellést megelőzően volt. Ekkor az első tehén legalább 1 tehénnyi távolságra ment a másiktól és ezt megtartotta az ellésig, valamint az egyedül maradt is ilyen tájt kezdett több időt eltölteni a fedett részben.

Proudfoot és mtsai (2014) másik kutatásuk során mélyalmos csoportból kétfajta egyedi boxba helyezték át az állatokat az ellés különböző stádiumaiban: részlegesen fedettbe vagy fedetlenbe, amelyek a csoportos istálló két oldalán helyezkedtek és a rajtuk lévő ajtón keresztül szabadon sétálhattak ki-be a boxokba. A részlegesen fedettnek két párhuzamos oldala teljesen be volt fedve, valamint egy félig fedett oldala volt egy ablakkal, ami kilátást biztosított a csoportos istállóra és egy etetős oldal. Azok az állatok, amelyek több időt töltöttek a boxban kevésbé "bújtak el" a sarokban és ez a viselkedés inkább a részlegesen fedett helyekre volt jellemző. A fedetlen boxokban nem volt preferált oldal (ajtó felőli vagy a sarok), egyenlő arányban használták mindkettőt. Az részlegesen fedett boxot használó tehének több időt töltöttek az ellést követő egy órában az elkülönített részen, de összességében viszonylag rövid ideig maradtak bent.

Rørvang és mtsai (2017) az elkülönülés mellett azt vizsgálták, hogy mennyire van hatással az előzőleg lezajlott ellés a következő helyszínének kiválasztására, ezzel is felhívva a figyelmet arra, hogy milyen olyan állat jóllétet fokozó tényezők lehetnek, amiket figyelembe vehetünk a tartástechnológia kialakítása során. Jelen esetben azt, hogy 2 tehén kivételével az ellések abban az egy tehénnyi (kb. 2,5 m) sugarú körben folytak le, ahol az első tehénnél az amnion hólyag felrepedt. Két kivétel volt, amikor a 2-es csoport első tehene megellett és az ellés helyét körülvevő 1 m sugarú körben teljes alomcserét hajtottak végre, illetve amikor csak azért ment el egy tehén a legközelebbi, de szomszédos helyiségbe, mert másik két tehén is azon a területen volt, ahova szeretett volna menni.

2.5. Takarmányozás

Szintén sarkalatos pontja az átmeneti időszakban lévő tehének tartásának a megfelelő takarmányozás (Hejel és mtsai, 2016; USDA, 2016). Már a tartástechnológia, a csoportok meghatározása hatással van az táplálkozási szokásokra és ezzel a takarmányfelvételre (Lobeck-Luchterhand, 2014). Befolyásolhatja a tejtermelést (Contreras és mtsai, 2004), valamint az állat anyagcseréje, hormontermelése is mutathat eltéréseket. Roche és mtsai

(2005) 4 csoportba osztották a teheneket és minden csoportnak meghatározott egy ellés előtt elérni kívánt napi szárazanyag felvételt (DMI = Dry Matter Intake), amihez ennek megfelelően osztották ki a szárazanyag mennyiséget. A teheneket egy 35 egységből álló legelőn tartották, egy csoport egy egységben tartózkodott, az elválasztás elektromos kerítéssel történt. Az egységek eltérő nagyságúak voltak annak megfelelően, hogy a csoportoknak biztosítani tudják a kívánt takarmány mennyiséget és kialakítottak ehhez egy rotációs rendszert. Vizsgálták a tej zsírsav tartalmát, tejcukor koncentrációját, valamint a vér különböző paramétereit (NEFA, BHBA, urea, glükóz, inzulin, GH, IGF-1, leptin). Az eredmények azt mutatták, hogy a DMI a tejtermelésre kis hatással volt, de a többi adat esetén voltak eltérések. Azoknál az állatoknál, amelyek kevesebb takarmányt kaptak a GH, a NEFA és a BHBA értékek magasabbak voltak, az IGF-1, a glükóz, az inzulin és a leptin pedig alacsonyabb volt a többi csoporthoz viszonyítva, viszont ezek nem jártak semmilyen metabolikus hatással a laktáció első hetében. Azoknál az állatoknál, amelyeknél a takarmány mennyiségének a szárazanyag tartalma alacsonyabb volt megnövekedett DMI-t és kisebb mértékű NEB-et (Negative Energy Balance - negatív energia egyensúly) tapasztaltak a laktáció korai szakaszában.

Számos kutatás, felmérés zajlik ma is világszerte különböző területeket vizsgálva annak érdekében, hogy olyan telepeket alakíthassanak ki, amelyek az állatok jóllétének és preferenciáinak figyelembevétele mellett gazdaságilag is hatékonyan és sikeresen tudjanak működni.

3. Anyag és módszer

3.1. Tartástechnológia

Vizsgálataimat egy nagyüzemi Holstein-fríz tehenészetben végeztem, ahol 1344 tehén és 1570 növendék található. 2021. szeptember 26. és 2022. május 6. között több, mint 800 ellés adatait regisztráltam és dolgoztam fel. A tehenészetben a szarvasmarhák kötetlen tartásban, és az életszakaszuknak megfelelően csoportosítva vannak elhelyezve. A vemhes állatokat az ellés előtt az előkészítő istállóba helyezik át, az előhasú üszők és a tehenek nincsenek egymástól elkülönítve. Az előkészítő 60 m x 7 m nagyságú mélyalmos, félig nyitott istálló, emellett van egy 80 m x 8 m-es karám, amit szintén almolnak (5. ábra). Kb.



5. ábra. Az előkészítő istálló

100-110 állat van egyszerre az istállóban és ezalatt az idő alatt előkészítő TMR (Total Mixed Ration)-t kapnak. Innen kerülnek át a kiselőkészítőbe a kiválogatás során. Hat box van, egyenként 3,5 m x 7 m nagyságúak, közvetlenül egymás mellett helyezkednek el, de az elsőt csak elletésre használják (6. ábra). Egy boxba legfeljebb 4 tehén kerül, a takarmányozásuk ugyanazzal a TMR-rel történik, mint a nagy előkészítőben. Az, hogy melyik állat melyik boxba kerül véletlenszerűen alakul, nem alkalmaznak semmilyen rendszert erre és a tehenek és üszők továbbra is vegyesen vannak. Az ott tartózkodásuk alatt előfordul, hogy az állatokat a folyamatos ki- és bekerülések miatt áthelyezik egy másik boxba. A kiselőkészítő az ellető mesterek bázisával szemben van, tehát jól szemmel



6. ábra. Kiselőkészítő boxok

tartható, viszont a telepen közlekedő járművek útvonala is itt halad el. Az ellés után a borjak legfeljebb fél óráig maradnak az anyjukkal, majd felmelegített főcstejjel, nyelvcsőszondával itatják őket és egyedi borjúketrecekbe kerülnek. A már megellett tehenek az elletőbe kerülnek át, ahol szintén 6 box van (3,5 m x 12 m) és legfeljebb 4 állat lehet egyben (7. ábra). Itt fejk ki a kolosztrumot, amelyet megvizsgálják a tejet és ha jó minőségű, akkor lefagyasztyják. Amennyiben nincs komplikáció, 24 óra múlva a fogadó



7. ábra. Ellető istálló

istállóba kerülnek és 3-4 hétig ott maradnak. Ha rendellenesség fordul elő, akkor a megfelelő kezeléseket követően a 4-5. napon történik az áthelyezés. A fogadóban TMR-t kapnak és a fejés végén a tőgyes csoport előtt fejkik őket, napi három alkalommal.

3.2. Elletési menedzsment

Az előkészítőbe ellés előtt 3 héttel kerülnek be az állatok. A telepi számítógépes rendszerben a termékenyítések és a vemhesség vizsgálatok rendszeresen regisztrálva vannak, ezek alapján a beavatkozások és vizsgálatok alapján határozzák meg az ellés várható időpontját és ehhez viszonyítják a 3 hetet. A kiselőkészítőbe történő kiválogatáshoz szintén ezt a listát használják, a várható ellés előtt 3-4 nappal helyezik át az állatokat. Emellett a személyzet minden nap rendszeresen ellenőrzi, hogy van-e olyan tehen a csoportban, amelyik már kitőgyelt, mert akkor azokat is kiválogatják. Olyan időszakban, amikor a napi ellések száma magas és gyorsabban kiürül a kiselőkészítő, akkor akár egy héttel az ellés előtt is kikerülhetnek állatok az előkészítőből. Alkalmanként viszont az is előfordul, hogy az ellés már a nagyelőkészítőben lezajlik. Kamerás vagy egyéb megfigyelő rendszert nem alkalmaznak.

Amikor a személyzet az ellés elkezdődését észleli - az állat tipeg-topog, erőlködik (hasi kontrakciók), a borjú lába megjelenik a pérarásban -, akkor azt a tehenet az első boxba terelik, hogy nyugodtabb környezetben tudja világra hozni a borjút. Van, hogy erre azonban már nincs idő és az ellés a többi állat között zajlik le. Ha a kezdeti jeleket követően fél-egy óra múlva sem jön világra a borjú, akkor avatkoznak be és végeznek segélynyújtást. Pontos időt nem tudtak mondani, az ellető megítélésétől, ill. megszokásától is függ, viszont nem várnak hosszan, ha azt látják, hogy rendellenesen helyeződés, farfekvés áll fenn, akkor egyből megkezdik a segélynyújtást. Rendelkeznek elletőkészülékkel, amit általában csak akkor használnak, ha nincs elegendő segédszemélyzet. Az állatorvost abban az esetben értesítik, ha a borjú elakad vagy túl szűk a szülőút, hogy természetes módon megszülethessen.

3.3. Adatgyűjtés és az adatok feldolgozása

A telepen az elletőmesterek minden ellés adatait lejegyzik, amit majd a számítógépes rendszerbe is felvezetnek. Kérésre a táblázatukat kiegészítették a segélynyújtás módjának megadásával, valamint a farfekvéses esetekben annak jelzésével. Az állatorvos minden reggel lehívja a rendszerből az aznapi vizsgálandó, illetve kezelendő állatok

listáját, ami a beteg vagy sérült egyedeken kívül tartalmazza az előző napon megellett teheneket, valamint amelyek az ellés után kezelést kaptak és az ellető istállóban maradtak. Erre a listára felírja, hogy milyen kezelést végzett el aznap, majd ezt felvezeti a számítógépes rendszerbe is.

Ezt a két adathalmazt egyesítettem egy Excel táblázatba, majd a különböző vizsgálati szempontok szerint kisebb táblázatokba rendszereztem és összegeztem az eredményeket. A számításokat Excel programmal végeztem.

3.4. Vizsgált paraméterek

Vizsgálatom központi eleme az ellési segélynyújtások voltak, az ellések lefolyását 5 kategóriába soroltam:

S1 - segélynyújtás nélkül,

S2 - egy ember segítségével,

S3 - két ember segítségével,

S4 - három ember vagy elletőkészülék segítségével,

S5 - állatorvos részvételével.

Külön lejegyeztem, hogy többször ellett tehén vagy előhasú üsző ellett-e, a borja(i) milyen nemű(ek) és súlyú(ak), valamint, hogy történt-e ikerelés vagy született-e farfekvéssel borjú. A kérdéseim közé tartozott az is, hogy ezek a paraméterek befolyásolják-e, és ha igen, milyen mértékben az ellés lefolyását, illetve a halvaszületések előfordulását. Ezen a telepen csak azon eseteket tekintik halvaszületésnek, amikor a születendő borjúmagzat a méhben, ill. az ellés során vagy közvetlenül utána hullik el. Ezt követően, ha már megkapta a füljelzőjét, elhullott állatként tartják számon. A számítógépes rendszerből azonban kiválogattam a 24 órán belüli elhullásokat, így a Kovács és mtsai (2016) által ugyanazon a telepen kapott eredményekkel össze tudtam hasonlítani a sajátjaimat.

A megellett tehenekkel kapcsolatban a magzatburok visszamaradását (MBV) és egyéb, elléssel kapcsolatba hozható sérüléseket (hüvely -, ill. pérasérülés) is vizsgáltam. MBV-nek tekintjük, ha az ellés után 24 órával a magzatburok még nem távozott el az állattól. Az állatorvos naponta elvégzi a vizsgálatokat és a kezelőlapon rögzíti az MBV-t, sérüléseket és az ezek kezelésére adott gyógyszereket.

A felmérés során szándékomban állt vizsgálni, hogy a kiválogatás és az ellés között mennyi idő (nap) telt el, és hogy ennek van-e szerepe abban, hogy milyen módon zajlik le az ellés. Bár a kiválogatás időpontját nem szokták külön felírni, csak megjelölik az állatok számát az ellések várható időpontja szerinti listán. Kértem, hogy ha tehetik, jegyezzék le az adott napot a kutatás érdekében, ám a munkások közötti fluktuáció megnehezítette a folyamatot. Végül nagyon kevés adat gyűlt össze, ezért úgy döntöttem, hogy ezt a szempontot nem veszem figyelembe a vizsgálat során.

4. Eredmények

A vizsgálat ideje alatt összesen 876 ellés (üsző és tehén) adatait dolgoztam fel, de mivel 46 alkalommal ikerellés történt, így 922 borjú született. Az anyaállatokhoz kapcsolódó vizsgált paraméterek a következők voltak: üszőellés vagy többetelő (tehén) volt-e, és hogy kezelték-e MBV-vel. A borjakkal és az elléssel kapcsolatos értékekhez pedig a segélynyújtás módja, az ikerellések és halvaszületések száma, a borjak neme és testtömege tartozik. Az adatok felvétele a mindenkori jelenlévő elletőmester segítségével történt, de néhány esetben egy-egy paraméter nem került lejegyzésre. Ezeket NA-ként jelöltem és a segélynyújtás, az anyaállat és a borjú neme esetén is külön kategóriának vettem. Erre azért gondoltam, hogy szükség van, mert halvaszületés nagy számban történt ezeknél az elléseknél, és mivel a felmérésem alapvetően ezt a témakört vizsgálja.

Elsőként az üszőellések adatait a magzat fekvése (hosszanti fej, ill. farfekvés) és ikerellések alapján dolgoztam fel. Minthogy hosszanti farfekvés csak két esetben fordult elő és csak egy ember segédkezett az ellésnél, ezért ezt a két adatot külön táblázatban nem tüntettem fel. Egyik borjú viszont halvaszületett. Ikerellés vemhes üszőknél nem fordult elő. Hosszanti fejfekvésben született borjak adatait az 1. táblázatban tüntettem fel.

1. táblázat. Üszőellés során hosszanti fejfekvésben született borjak szülészeti segélynyújtás szerinti megoszlása

	S1	S2	S3	S4	S5	NA	Összesen
Borjak száma (n)	186	66	4	0	2	2	262
Átlagos testtömeg (kg)	38,9	40,8	38,5	0	NA	42	39,4
Halvaszületés (n)	1	5	0	0	2	0	8
Halvaszületés (%)	0,5	7,6	0	0	100	0	3,1
MBV (n)	13	9	2	0	1	1	26
MBV (%)	7,0	13,6	50,0	0	50,0	50,0	9,9

A következőkben a többször ellett tehének adatait mutatom be hosszanti fej- (2. táblázat), ill farfekvés (3. táblázat), valamint ikerellések (4. táblázat) esetén.

2. táblázat. Tehénellés során hosszanti fejfekvésben született borjak szülészeti segélynyújtás szerinti megoszlása

	S1	S2	S3	S4	S5	NA	Összesen
Borjak száma (n)	374	125	10	1	3	12	525
Átlagos testtömeg (kg)	40,8	39,6	40,3	52,0	50	36,7	40,5
Halvaszületés (n)	13	18	1	0	3	8	43
Halvaszületés (%)	3,5	14,4	10,0	0	100	66,7	8,2
MBV (n)	44	30	2	0	0	3	79
MBV (%)	12,2	26,5	18,2	0	0	27,3	15,8

3. táblázat. Tehénellés során hosszanti farfekvésben született borjak szülészeti segélynyújtás szerinti megoszlása

	S1	S2	S3	S4	S5	NA	Összesen
Borjak száma (n)	1	10	3	0	0	0	14
Átlagos testtömeg (kg)	45,0	41,1	43,7	0	0	0	41,9
Halvaszületés (n)	0	2	0	0	0	0	2
Halvaszületés (%)	0	20	0	0	0	0	14,3
MBV (n)	0	1	0	0	0	0	1
MBV (%)	0	10,0	0	0	0	0	7,1

4. táblázat. Tehénellés során ikerelléskor született borjak szülészeti segélynyújtás szerinti megoszlása

	S1	S2	S3	S4	S5	NA	Összesen
Borjak száma (n)	29	53	4	0	0	6	92
Átlagos testtömeg (kg)	33,6	34,6	40,0	0	0	35	34,6
Halvaszületés (n)	4	11	0	0	0	6	21
Halvaszületés (%)	13,8	20,8	0	0	0	100	22,8
MBV (n)	5	14	0	0	0	1	20
MBV (%)	33,3	53,8	0	0	0	100	43,5

Az összesített adatokat pedig a 5. táblázatban adom meg.

5. táblázat. Az ellések során vizsgált paraméterek segélynyújtás szerinti megoszlása

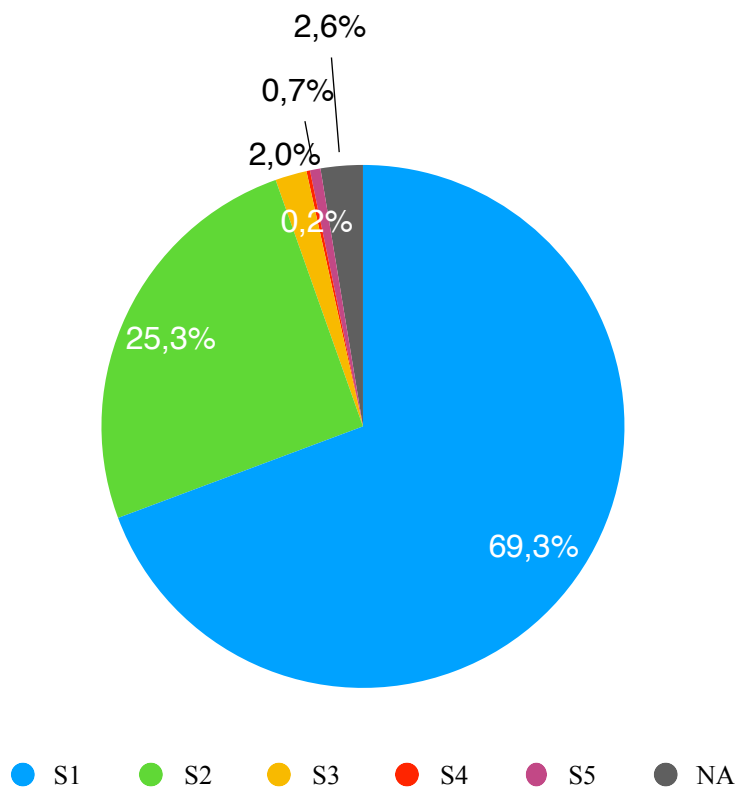
	S1	S2	S3	S4	S5	NA	Összesen
Üszőborjú	415	147	10	1	4	7	584
Halvaszületés (n)	8	17	0	1	3	4	60
Halvaszületés (%)	1,9	11,6	0	100	75,0	57,1	10,3
Bika borjú	219	84	8	1	0	6	318
Halvaszületés (n)	3	9	1	0	0	3	16
Halvaszületés (%)	1,4	10,7	12,5	0	0	50,0	5,0
NA	5	2	0	0	2	11	20
Halvaszületés (n)	5	2	0	0	2	11	20
Halvaszületés (%)	100	100	100	100	100	100	100
Összes borjú	639	233	18	2	6	24	922
Halvaszületés (n)	16	28	1	1	5	18	69
Halvaszületés (%)	1,7	3,0	0,1	0,1	0,5	2,0	7,5

A megfigyelt időszakban az esetek kb. 2/3 részében (69,3%) az ellések segélynyújtások nélkül zajlottak, ezt tekintjük S1 kategóriának. (8. ábra) Mind az üszőknél, mind pedig a teheneknél ebben a csoportban született a legtöbb borjú, és az összes ikerellés 32,6%-a is segélynyújtás nélkül zajlott le. 2/3-1/3 arányban születtek üsző és bika borjak, bár a tehenelléseknél közel egyenlő a két adat, a csoportban az átlagos borjú testtömege 40,3 kg volt. A halvaszületések aránya 1,7%, és leginkább a már többet ellett teheneknél volt megfigyelhető. A halva születettek esetében is az üsző borjak voltak nagyobb számban. Az MBV előfordulása ebben a kategóriában volt a legmagasabb arányú, az összes megellett tehénnek a 7,0%-a ide tartozik. A többször ellett teheneknél sokkal nagyobb mértékben jelentkezett, és nem csak ebben a kategóriában, hanem a teljes állományt figyelembe véve is.

Nehézellésnek azokat az eseteket tekintetem, amikor egy vagy több személy végezte a segélynyújtást. A segélynyújtók száma szerint kerültek az S2, S3 és S4 jelű kategóriákba. A legtöbb esetszám az S2-be tartozott, a másik két csoportban nagyon kevés ellés történt. Állomány szinten 27,5%-os volt a segélynyújtást igénylő ellések aránya, ebből az S2 kategória 25,3%-ot foglalt magába. Több, mint másfélszer több üszőborjú született segélynyújtással, mint bikaborjú, de az S1 kategóriához hasonlóan a teheneknél egyforma volt az ivararány. Az átlagos borjú testtömeg a három csoportot együtt véve 41,6 kg volt. Az ikerellések száma itt a legmagasabb, az összes iker 60,9%-a segélynyújtással született meg. Érdeemes megjegyeznünk, hogy az egész állományból csak többször ellett tehének hoztak világra ikreket a vizsgált időszakban. A halvaszületési arány segélynyújtás esetén 3,2%-os volt, amiből 3,0% egy emberrel végzett segélynyújtások esetén fordult elő. A nagyobb születési arányból fakadóan az elhullásoknál is az üszőborjak száma a magasabb a bikaborjakéval szemben. A magzatburok-visszamaradások csökkenő tendenciát mutattak a segélynyújtást végző személyek számának emelkedésével, és a három csoport együttesen (5,2%) sem éri el az S1 kategória számát. A fentebb említett tehen dominancia jelen esetben is jellemző.

Állatorvosi beavatkozásra, császármetszésre kevés esetben volt szükség, mindösszesen 0,7%-át adta az elléseknek. A kis számokból adódóan nem volt nagy mértékű eltérés sem az anyaállatok arányánál, sem a borjak ivararányánál, az átlagos borjútesttömeg 39 kg volt. Halvaszületés 0,5%-ban, MBV 0,1%-ban jelenik meg ennél a csoportnál.

Az ellések 2,6%-ánál nem derült ki, melyik segélynyújtási kategóriába tartozik (NA). Viszont a halvaszületések 2%-a ebben a csoportban fordult elő, ezért nem elhanyagolható, annak jelentősége, valamint MBV szintén jelen volt (0,9%).



8. ábra. A segélynyújtások megoszlása az ellések során

A statisztikai értékelésnél 2x2-es kontingencia táblázat segítségével Khi-négyzet próbát végeztem, amely során a kétfarkú P-értéket lehet megkapni. Ez alapján:

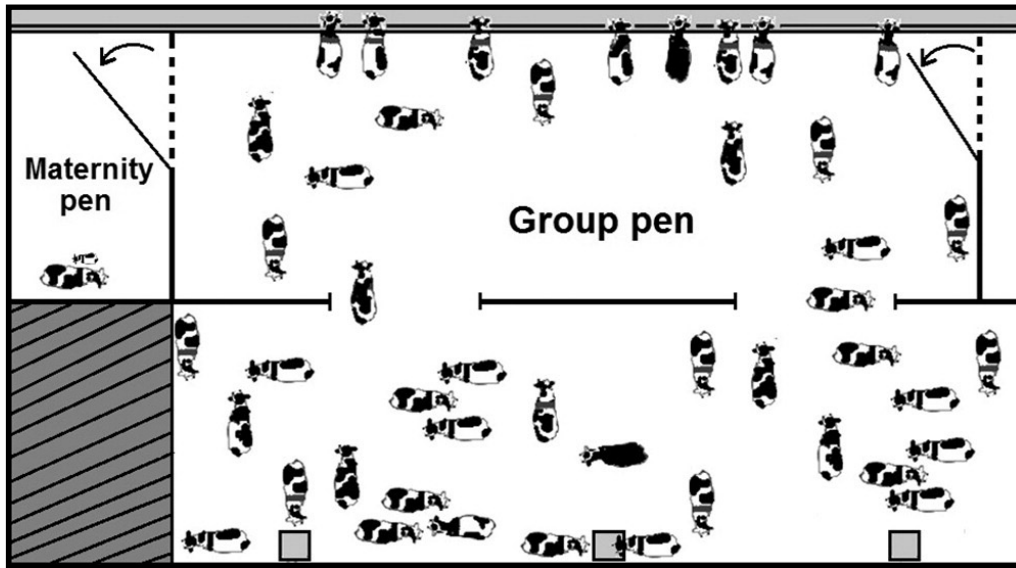
- üszőellés fejfekvés, ill. tehén ellés fejfekvés esetén a halvaszületés $P = 0,0091$;
- üszőellés, ill. tehénellés esetén az MBV $P = 0,0952$, nem szignifikáns;
- üszőellés S1, ill. S1-től eltérő segélynyújtás esetén a halvaszületés $P = 0,0011$;
- tehénellés S1, ill. S1-től eltérő segélynyújtás esetén a halvaszületés $P < 0,0001$;
- összes üsző borjú, ill. bika borjú tekintetében a halvaszületés $P = 0,0122$;
- összes üszőellés, ill. tehénellés tekintetében a halvaszületés $P = 0,0020$.

5. Megbeszélés

Egy tehenészetben kulcsfontosságú, hogy a vemhesülések a lehető legnagyobb arányban sikeresek legyenek, majd pedig ezt követően minél kisebb arányban történjen ellési veszteség. Számos tényező befolyásolja mindkét eseményt, a hormonkezelésektől és a spermák előkészítésétől kezdve a takarmányozáson, az állatok kondícióján, az időjáráson át a tartástechnológiáig, és nem utolsósorban az elletési menedzsmentig. Vizsgálatok sorát folytatták és folytatják le a szakemberek annak érdekében, hogy a különböző paraméterek jelentőségét és a köztük lévő összefüggéseket minél jobban megismerjék, feltérképezzék, hogy aztán a megszerzett ismeretek tükrében egy sikeres rendszert alakíthassanak ki.

A tartástechnológiának, azon belül is az átmeneti időszakban lévő állatok menedzsmentjének vizsgálatára hazai és nemzetközi kutatócsoportok is nagy hangsúlyt fektetnek. Főként a nehézellések, a halvaszületések és az anya ellés utáni egészségi állapota (sérülések, MBV) az, amikre leginkább hatással vannak, ezeknek a mutatóknak a romlása indikátora lehet a nem megfelelő tartási és elletési körülményeknek. Vizsgálataim során én is ezekre a mutatókra helyeztem a hangsúlyt, hogy felmérjem egy nagylétszámú tejelő szarvasmarha telep jelenlegi állapotát. Egy, korábban ugyanebben a tehenészetben végzett, hasonló kísérletnek köszönhetően (Kovács és mtsai, 2016.) azt is megvizsgálhattam, hogy az évek során történt-e változás akár pozitív, akár negatív irányba. A legnagyobb különbség a két időszak között a tartástechnológiában történt. Korábban a vemhes állatokat kb. 4 héttel az ellés várható ideje előtt egy 45 m x 25 m-es csoportos előkészítő istállóba helyezték át, 50-60 előhasú üszőt és többször ellett tehenet vegyesen. Az állatok itt ellettek meg, kivéve, ha az elletőmester úgy ítélte meg, hogy a társai zavarják az éppen ellő anyát, vagy ha segélynyújtást igényelt. Ez természetesen attól is függött, hogy az ellés melyik fázisában volt az állat. Az elkülönítésre egy egyedi ellető box szolgált, amelyben az ellés után még 30 percig az anya együtt tudott lenni a borjával. (9. ábra) Ezt követően 5 napig a megellett állatokat az ellető istállóban tartották, majd ezt követően helyezték át a fogadó csoportba őket.

A vizsgálati csoportokat más szempontok szerint alakították ki, mint esetünkben, de így is tudtam párhuzamot vonni. Kovács és mtsai (2016) által meghatározott UCIP (unassisted calving in an individual pen; spontán ellés elletőboxban) és UCG (unassisted calving in group a pen; spontán ellés csoportban) megfeleltethető az én S1 és S2 kategóriámnak. Ebben az esetben az S2 azért kerül számításba, mert az előző felmérés során - bár spontán



9. ábra. Kovács és mtsai (2016) által vizsgált állomány tartástechnológiája

ellésekről volt szó - az egy emberes segítséggel történt eseteket is ide sorolták. Az ACAP (assisted calving with appropriately timed obstetrical assistance; megfelelő időben végrehajtott szülészeti segélynyújtással történt ellés) és ACIN (assisted calving with inappropriately timed obstetrical assistance; korai beavatkozással levezetett ellés) csoportok azok, amelyeket S2, S3 és S4 kategóriáknak neveztem.

Az esetünkben kapott 25,3%-os nehézellési arány jóval magasabb, mint az UCIP 9,5%-os, vagy a UCG 6,3%-os aránya, de talán ez azzal magyarázható, hogy amíg a borjak átlagos testtömege az első vizsgálatban 36,6 kg, illetve 36,8 kg volt, ebben a vizsgálatban az újszülött borjak átlagos testtömege 41,4 kg volt. A halvaszületések szinte azonos mértékben fordultak elő mindkét alkalommal (UCIP+UCG=4,8+0,0=4,8%, S1+S2=1,7+3,0=4,7%), MBV tekintetében pedig egyértelműen javuló tendencia látható (UCIP és UCG=14,3% és 8,3%, S1+S2=7,0%+4,8%=11,8%).

Az igazán nagy eltérések az ACAP és ACIN csoportok eredményeinél látszanak. A nehézellés prevalenciája 36,0%, illetve 83,3% a két korábbi csoportban, míg jelenleg mindösszesen 27,4%-ban fordult elő. A halvaszületések aránya 8,0% és 22,2%-ról 3,2%-ra csökkent, és még nagyobb mértékben figyelhető meg javulás az MBV-s eseteknél (25,0% és 78,9%-ról 5,2%-ra esett vissza).

Megállapíthatjuk tehát, hogy a jelenlegi körülményekben a nehézellés, a halvaszületés és az MBV alacsonyabb számban jelenik meg a tehenészetben, ám hogy ezt egyenes

arányosságba lehet hozni a tartástechnológia és az elletési menedzsment módosításával nem jelenthető ki egyértelműen.

Ennél is jobb eredményekről számolt be Don Niles (2016), aki az Egyesült Államokban, Wisconsinban alakított ki partnerével két tejelő szarvasmarha telepet, ahol a halvaszületések aránya 2%-nál nem volt magasabb. A Dairy Dreams Holstein-fríz tehenészetben a vizsgálat idejében 2900, míg a Pandora Holstein-Jersey tehenészetben 5500 állatot tartottak. Mindkét helyen olyan tartástechnológiát és elletési menedzsmentet hoztak létre, amely példaértékű lehet a világon bármely állattartó számára. A vemhesség utolsó 3 hetére a többször ellett teheneket és az előhasú üszöket két külön istállóban helyezik el, ahol az ellést felügyelő személyzet fél óránként végig nézi az állományt és kiemeli azt az állatot, amelyiknél megindult az ellési folyamat. Nagy figyelmet fordítanak arra, hogy ez a mozgás ne történjen meg túl korán, főleg az üszök esetében, mert az megnöveli a halvaszületések esélyét. Innentől már egyedi ellető boxban zajlik az ellés, amit minden alkalommal tiszta alommal látnak el. Az elletőmester csak akkor avatkozik bele a folyamatba, ha magától nem tud megelleni az állat. A segélynyújtás során mindig használnak nagy mennyiségű magzatvíz pótlót és abban a fázisban húzzák a borjút, amikor az anya megpihen a két tolófájás között. Legfeljebb két ember segédkezhet, ha így nem sikerül, akkor veszik számításba a császármetszést. Mechanikus eszközt nem használnak. Minden embernek saját eszközei vannak, amiknek a tisztaságáért saját maguk felelnek. Ahogy megszületett a borjú száraz törölközővel megtisztítják és egy újszülötteknek kialakított istállóba kerül át. Az anyaállat oxitocint kap és megtörténik a kolosztrum kifejezése, amit egy, az újszülött istállóval összeköttetésben lévő csőrendszeren keresztül a saját borjúhoz eljuttatnak. Ha halvaszületik egy borjú, akkor azt a humán születésekhez hasonlóan, egyedi esettanulmánynak tekintik, és a telepvezető kikérdezi az elletőt az eset részleteiről, valamint a beépített kamerarendszer segítségével ellenőrzik, hogy betartotta-e a protokollt.

Láthatjuk, hogy egy jól kialakított és végrehajtott rendszer nagyon sokat tud javítani az eredményeken, de természetesen ez nem egyszerű. A magyarországi tapasztalatok alapján elmondható, hogy már az is nagy előrelépés, ha egy állattartónak lehetősége nyílik egy, a fentihez hasonló beruházást megvalósítani. Azonban a legnagyobb gondot leginkább a megfelelő számú minőségi munkaerő hiánya okozza, mint számos más (nem csak) agrár területen. Nagyon sokszor kiderült már, hogy az emberi hozzá nem értés, hanyagság vagy

lustaság nagy veszteségeket tud okozni az élet bármely területén, és ez az állat-egészségügyben is tetten érhető. Ezt igazolja egy korábbi magyarországi felmérés is, amely során kamerákat helyeztek el az elletőistállóknban és ezáltal átlagosan 7.7%-ról 5.2%-ra tudták csökkenteni a halvaszületések előfordulását (Szenci és mtsai., 2012). Ezért is külön öröm, hogy az általunk vizsgált tehenészet annak ellenére is ilyen jó mutatókkal rendelkezik, hogy a segédkező személyzet létszáma elmarad az optimálistól.

6. Összefoglalás

Minthogy az ellést megelőző időszak tartási körülményei nagymértékben befolyásolják az ellés lefolyását, ezért vizsgálataimat egy hazai Holstein-fríz tehenészetben végeztem, ahol ~1200 fejőstehenet tartanak mélyalmos istállóban. A vemhes üszők és tehenek kb. 28 nappal az ellés előtt kerülnek át a szintén mélyalmos ellető istállóba, ahonnan az új tartástechnológia szerint a várható ellés előtt három nappal 4-5 fős karámokba kerültek, hogy az ellés elkezdődését az elletőmesterek időben észrevegyék és szükség esetén szülészeti segélynyújtást végezzenek. A vizsgálat során 2021. szeptembere és 2022. májusa közötti időszakban mintegy 876 ellés lefolyását követtem nyomon. A vizsgált paraméterek a következők voltak: a borjak átlagos testtömege, a nehézellések előfordulása, a halvaszületések és a magzatburok-visszamaradások (MBV) száma. Nehézellésnek tekintetem azokat az eseteket, amikor a szülészeti segélynyújtást legfeljebb egy (S2), két (S3), ill. három ember segítségével végezték, vagy elletőkészüléket vettek igénybe (S4). Az S1-es kategóriába tartoznak azok az esetek, amelyeknél az ellés segélynyújtás nélkül zajlott le, ez 69,3%-ban fordult elő. A borjak 1,7%-a született halva, és a tehenek 7%-nál MBV-t állapítottak meg. Az ebben a csoportban született borjak átlagos testtömege 40,3 kg volt. Az ellések 25,3%-ánál egy ember segédkezett (S2 kategória), a halva született borjak aránya ezekben az esetekben 3% volt. Az ebbe a csoportba tartozó tehenek 4,8%-nál volt MBV megfigyelhető, és a borjak átlagos testtömege 41,4 kg volt. Az S3-as esetek az ellések kb. 1,9%-át jelentették és a borjak 0,1%-a született halva. A tehenek 0,4%-át kezelték MBV-sal az ellés után, a borjak átlagos testtömege 40,5 kg volt. Az S4 kategóriába sorolható esetek száma mindösszesen az ellések 0,2%-a volt, és az abból származó borjaknak is csupán 0,1% született halva. Ebben a kategóriában nem volt olyan tehén, amelyiknél MBV-t diagnosztizáltak volna, a borjak átlagos testtömege pedig 52 kg volt. A nemzetközi szakirodalmi, valamint az ugyanabban a gazdaságban végzett korábbi vizsgálatok alapján megállapíthatjuk, hogy a halvaszületések és a magzatburok-visszamaradások aránya kedvezően alakult, így egyértelműen levonhatjuk azt a következtetést, hogy az újonnan kialakított tartástechnológia jelentősen hozzájárult a korábbi veszteségek mérsékléséhez.

7. Summary

Whereas the housing conditions of the pre-partum period are greatly influenced the delivery process, we conducted our investigations in a domestic Holstein-Friesian dairy farm, where approx. 1,200 dairy cows are kept in deep straw barns. Pregnant heifers and cows used to be transferred to the calving group pen approx. 28 days before calving, also with deep straw, from where, according to the new housing technology, they were placed in pens of 4-5 animals three days before the expected calving, so that the start of the process can notice in time and provide obstetric assistance if necessary. During the investigation, we followed the process of about 876 calvings in the period between September 2021 and May 2022. The investigated parameters were the following: the average body weight of the calves, the occurrence of dystocia, the number of stillbirths and retained placenta (RP). We considered dystocia in those cases when obstetric assistance was provided by no more than one (S2), two (S3), or three persons, or a mechanical traction was applied (S4). Category S1 includes those cases in which the calving was unassisted, this occurred in 69.3%. Stillbirth occurred in 1.7% of the calves and 7% of the cows were diagnosed with RP. The average weight of the calves in this group was 40.3 kg. In 25.3% of calvings one person assisted (category S2), the proportion of stillborn calves in these cases was 3%. RP was observed in 4.8% of the cows belonging to this group, and the average body weight of the calves was 41.4 kg. In category S3, 1.9% of calvings were reported and 0.1% of the calves were stillborn. At the same time, 0.4% of the cows were treated with RP after calving, and the average weight of the calves was 40.5 kg. The number of cases classified as category S4 was only 0.2% of the calvings, and only 0.1% of the calves were stillborn. There were no cows diagnosed with RP in this category, and the average calf weight was 52 kg. Based on the international and previous studies carried out on the same farm, we can conclude that the ratio of stillbirths and retained placenta has developed favorably, so we can clearly draw the conclusion that the newly developed housing technology has significantly contributed to the reduction of previous losses.

8. Irodalomjegyzék

1. Béri B, 2011.: Tartástechnológia
2. Bewley JM, Robertson LM, Eckelkamp EA, 2017.: A 100-Year Review: Lactating dairy cattle housing management. *J. Dairy Sci.* 100:10418–10431
3. Campler M, Munksgaard L, Jensen MB 2015.: The effect of housing on calving behavior and calf vitality in Holstein and Jersey dairy cows. *J. Dairy Sci.* 98:1797–1804
4. Campler MR, Jensen MB, Munksgaard L, 2018.: The effect of deep straw versus cubicle housing on behaviour during the dry period in Holstein cows. *Applied Animal Behaviour Science* 209:1–7
5. Contreras LL, Ryan CM, Overton TR 2004.: Effects of Dry Cow Grouping Strategy and Parturition Body Condition Score on Performance and Health of Transition Dairy Cows. *J. Dairy Sci.* 87:517–523
6. Creutzinger KC, Proudfoot KL, 2020.: Invited Review: Design and management of group maternity areas for dairy cows. *Applied Animal Science* 36:124–132
7. Dairy 2014, Dairy Cattle Management Practices in the United States, 2014. USDA. 2016
8. Dégen L, Monostori A, 2014.: A tejelő tehén tranzíciós időszaka. http://static.atkft.hu/Cikkek/Allateu/Tranzicio_201401.pdf
9. Denmark by Ministry of Environment and Food of Denmark, Danish Veterinary and Food Administration, Law number. 520, Chapter 4, 26/05/2010. Ministerial order number 470 of 15/5/2014
10. Edwards EM, Krawczel PD, Dann HM, Schneider LG, Whitlock B, Proudfoot KL 2020.: Calving location preference and changes in lying and exploratory behavior of preparturient dairy cattle with access to pasture. *J. Dairy Sci.* 103:5455–5465
11. Galama PJ, Ouweltjes W, Endres MI, Sprecher JR, Leso L, Kuipers A, Klopčič M, 2020.: Symposium review: Future of housing for dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 103:5759–5772
12. Hejel P, Csorba Cs, Gubik Z, Jónás S, Könyves L, 2016.: A gyakoribb takarmányozási, állomány-egészségügyi és tartástechnológiai kockázati tényezők az ellés körüli időszakban tejelő tehenekben. *Magyar Állatorvosok Lapja* 138:391-400
13. Jones G, Kammel D, 2019.: Facility Design to Optimize Transition Cow Comfort with Emphasis on Confinement Systems. *WCDS Advances in Dairy Technology* 31:37-52
14. Kovács L, Kézer FL, Szenczi O, 2016.: Effect of calving process on the outcomes of delivery and postpartum health of dairy cows with unassisted and assisted calvings. *J. Dairy Sci.* 99:7568-7573
15. Lobeck-Luchterhand KM, Silva PRB, Chebel RC, Endres MI, 2014.: Effect of prepartum grouping strategy on displacements from the feed bunk and feeding behavior of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 97:2800–2807
16. Morabito E, Bewley J, 2017.: Tie-stall Facilities: Design, Dimensions, and Cow Comfort.
17. NFAACC (National Farm Animal Care Council). Code of practice for the care and handling of dairy cattle. 2009. Accessed Nov. 19, 2019
18. Niles D., 2016.: Managing transition cows in a modern dairy herd. *Magyar Állatorvosok Lapja (Suppl.)*, 138:264-270
19. Niles D., 2016.: The modern dairy maternity ward. *Magyar Állatorvosok Lapja (Suppl.)*, 138:275-279
20. Proudfoot KL, Jensen MB, Heegaard PMH, von Keyserlingk MAG, 2013.: Effect of moving dairy cows at different stages of labor on behaviour during parturition. *J. Dairy Sci.* 96:1638–1646
21. Proudfoot KL, Jensen MB, Weary DM, von Keyserlingk MAG, 2014.: Dairy cows seek isolation at calving and when ill. *J. Dairy Sci.* 97:2731–2739
22. Proudfoot KL, Weary DM, von Keyserlingk MAG 2014.: Maternal isolation behavior of Holstein dairy cows kept indoors. *J. Animal Sci.* 92:277-281

23. Roche JR, Kolver ES, Kay JK, 2005.: Influence of Precalving Feed Allowance on Periparturient Metabolic and Hormonal Responses and Milk Production in Grazing Dairy Cows. *J. Dairy Sci.* 88:677–689
24. Rørvang MV, Nielsen BL, Herskin MS, Jensen MB, 2017.: Short communication: Calving site selection of multiparous, group-housed dairy cows is influenced by site of a previous calving. *J. Dairy Sci.* 100:1467–1471
25. Smith JF, Harner III JP, Brouk MJ. Special Needs Facilities. Recommendations for housing pregnant, lactating and sick cows. 2001
26. Szenczi O, Nagy K, Takács L, Mádl I, Bajcsy ÁCs, 2012.: A menedzsment szerepe a halvaszületések előfordulási gyakoriságára egy hazai holsteij-fríz gazdaságban. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 134:387-393
27. Vasseur E, Borderas F, Cue RI, Lefebvre D, Pellerin D, Rushen J, Wade KM, de Passillé AM, 2010.: A survey of dairy calf management practices in Canada that affect animal welfare. *J. Dairy Sci.* 93:1307–1315
28. Villettaz Robichaud M, de Passillé AM, Pearl DL, LeBlanc SJ, Godden SM, Pellerin D, Vasseur E, Rushen J, Haley DB, 2016.: Calving management practices on Canadian dairy farms: Prevalence of practices. *J. Dairy Sci.* 99:2391–2404

9. Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Bodó Ágostonnak és a Prorag-Agrárcentrum Kft-nek, hogy lehetővé tették a ráckeresztúri Lászlótelepen a kutatáshoz szükséges adatgyűjtést! Köszönöm Südi András telepvezetőnek, hogy készséggel válaszolta meg a felmerült kérdéseimet és átfogó tájékoztatást adott a teleppel kapcsolatban! Hálás köszönet minden elletőmesternek, akik a mindennapi teendők mellett teljesítették külön kéréseimet és az ebből fakadó plusz adminisztrációt!

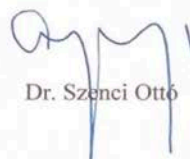
Szeretném megköszönni témavezetőmnek, Dr. Szenczi Ottónak, hogy lehetőséget adott arra, hogy ez a dolgozat megszülethessen! Köszönettel tartozom az útmutatásaiért és a megírásban nyújtott segítségéért!

Köszönöm a családomnak és a barátaimnak a türelmüket, megértésüket és támogatásukat, amivel végigkísértek a kutatás elejétől kezdve egészen a dolgozat megírásának végéig!

Témavezetői nyilatkozat

Alulírott Dr. Szenci Ottó, mint témavezető nyilatkozom, hogy Szücs Gabriella állatorvostan-hallgató „Az ellés lefolyásának ellenőrzése egy nagyüzemi Holstein-fríz tehenészetben, különös tekintettel a halvaszületések előfordulására” c. dolgozata részt vehet az Állatorvostudományi Egyetem 2022. évi Tudományos Diákköri Konferenciáján.

Budapest, 2022. október 17.



Dr. Szenci Ottó

.....
témavezető

HuVetA
ELHELYEZÉSI MEGÁLLAPODÁS ÉS SZERZŐI JOGI NYILATKOZAT*

Név: Szűcs Gabriella

Elérhetőség (e-mail cím): wpgabika@gmail.com

A feltöltendő mű címe: Az ellés lefolyásának ellenőrzése egy nagyüzemi Holstein-fríz tehenészetben, különös tekintettel a halvaszületések előfordulására

A mű megjelenési adatai: 32 oldal

Az átadott fájlok száma: 2db

Jelen megállapodás elfogadásával a szerző, illetve a szerzői jogok tulajdonosa nem kizárólagos jogot biztosít a HuVetA számára, hogy archiválja (a tartalom megváltoztatása nélkül), a megőrzés és a hozzáférhetőség biztosításának érdekében) és másolásvédett PDF formára konvertálja és szolgáltatssa a fenti dokumentumot (beleértve annak kivonatát is).

Beleegyeznek, hogy a HuVetA egynél több (csak a HuVetA adminisztrátori számára hozzáférhető) másolatot tároljon az Ön által átadott dokumentumból kizárólag biztonsági, visszaállítási és megőrzési célból.

Kijelenti, hogy az átadott dokumentum az Ön műve, és/vagy jogosult biztosítani a megállapodásban foglalt rendelkezéseket arra vonatkozóan. Kijelenti továbbá, hogy a mű eredeti és legjobb tudomása szerint nem sérti vele senki más szerzői jogát. Amennyiben a mű tartalmaz olyan anyagot, melyre nézve nem Ön birtokolja a szerzői jogokat, fel kell tüntetnie, hogy korlátlan engedélyt kapott a szerzői jog tulajdonosától arra, hogy engedélyezhesse a jelen megállapodásban szereplő jogokat, és a harmadik személy által birtokolt anyagrész mellett egyértelműen fel van tüntetve az eredeti szerző neve a művön belül.

A szerzői jogok tulajdonosa a hozzáférés körét az alábbiakban határozza meg **(egyetlen, a megfelelő négyzetben elhelyezett x jellel)**:

- engedélyezi, hogy a HuVetA-ban -ban tárolt művek korlátlanul hozzáférhetővé váljanak a világhálón,
- az Állatorvostudományi Egyetem belső hálózatára (IP címeire) korlátozza a feltöltött dokumentum(ok) elérését,
- a Könyvtárban található, dedikált elérést biztosító számítógépre korlátozza a feltöltött dokumentum(ok) elérését,
- csak a dokumentum bibliográfiai adatainak és tartalmi kivonatának feltöltéséhez járul hozzá (korlátlan hozzáféréssel),

Kérjük, nyilatkozzon a négyzetben elhelyezett jellel a helyben használatról is:

Engedélyezem a dokumentum(ok) nyomtatott változatának helyben olvasását a könyvtárban.

Amennyiben a feltöltés alapját olyan mű képezi, melyet valamely cég vagy szervezet támogatott illetve szponzorált, kijelenti, hogy jogosult egyetérteni jelen megállapodással a műre vonatkozóan.

A HuVetA üzemeltetői a szerző, illetve a jogokat gyakorló személyek és szervezetek irányában nem vállalnak semmilyen felelősséget annak jogi orvoslására, ha valamely felhasználó a HuVetA-ban engedéllyel elhelyezett anyaggal törvénysértő módon visszaélné.

Budapest, 2022. október 17.



aláírás
szerző/a szerzői jog tulajdonosa

A HuVetAMagyar Állatorvos-tudományi Archívum – Hungarian Veterinary Archive az Állatorvostudományi Egyetem Hutýra Ferenc Könyvtár, Levéltár és Múzeum által működtetett egyetemi és szakterületi online adattár, melynek célja, hogy a magyar állatorvos-tudomány és -történet dokumentumait, tudásvagyonát elektronikus formában összegyűjtse, rendszerezze, megőrizze, kereshetővé és hozzáférhetővé tegye, szolgáltatassa, a hatályos jogi szabályozások figyelembe vételével.

A HuVetA a korszerű informatikai lehetőségek felhasználásával biztosítja a könnyű, (internetes keresőgépekkel is működő) kereshetőséget és lehetőség szerint a teljes szöveg azonnali elérését. Célja ezek révén

- *a magyar állatorvos-tudomány hazai és nemzetközi ismertségének növelése;*
- *a magyar állatorvosok publikációira történő hivatkozások számának, és ezen keresztül a hazai állatorvosi folyóiratok impakt faktorának növelése;*
- *az Állatorvostudományi Egyetem és az együttműködő partnerek tudásvagyonának koncentrált megjelenítése révén az intézmények és a hazai állatorvos-tudomány tekintélyének és versenyképességének növelése;*
- *a szakmai kapcsolatok és együttműködés elősegítése,*
- *a nyílt hozzáférés támogatása.*

NYILATKOZAT

Alulírott Szűcs Gabriella..... nyilatkozom, hogy diplomamunkám, melynek címe Az ellés befolyásának ellenőrzése egy nagyüzemi Holstein-fríz
tehénészetben különös tekintettel a halvaszületések előfordulására..... tartalmi és formai szempontból teljes mértékben megegyezik azonos című, a 2022..... évi TDK konferencián szerepelt dolgozatommal.

Budapest, 2022. november 11.



SZÜCS GABRIELLA

a hallgató neve és aláírása