تأثیر راهبرد تغذیه با شیر و پروبیوتیک های اسید لاکتیک بر رشد و رفتار گوساله های شیرده که با استفاده از سیستم تغذیه اتوماتیک شده، تغذیه شده اند

ملیسا سی کانتور، آمی ال استانتون، دیوید کی کومبز و جوآاو اچ سی کوستا

دپارتمان علوم حیوانات و تغذیه، دانشگاه کنتاکی، لگزینگتون، مشاوره لبنیات نسل آینده، ایلدرتون، اونتاریو، کانادا و دپارتمان علوم لبنیات، دانشگاه ویسکانسین-مدیسون، مدیسون

چکیده: تغذیه کننده های اتوماتیک با شیر، برای تغذیه گاوهای با شیردهی بالا از انعطاف پذیری برخوردار شده اند تا علاوه بر تغییر دادن میزان شیر روزانه، افزودنی هایی مثل پروبیوتیک ها در پایه فردی را توزیع کنند. اهداف ما، تست کردن تأثیرات ۲ پروتکل تغذیه با شیر و پروبیوتیک باکتری اسید لاکتیک بر عملکرد و رفتار در گوساله ها می باشد. گوساله های شیرده هایفر (۹۶ عدد) در زمان تولد در یک طرح مطالعه کارخانه ای ۲*۲ و مقایسه با پروتکل های تغذیه با شیر ۲ (۱) و (۲) یک برنامه پروبیوتیک با پایه باکتری اسید لاکتیک یا یک شبه دارو (دارو نما)، با استفاده از تغذیه کننده های اتوماتیک شیرثبت شدند. اولین استراتژی تغذیه با شیر (ای ام)، مقدار حداکثر ۱۱ ال دی برای روز اول و مقدار حداکثر ۱۵ ال دی برای روز ۲۱ را توصیه می کند. استراتژی تغذیه با شیر مادر با تأخیر (ال ام) مقدارحداکثر ۷ ال دی برای روز ۲۸ را اجرایی می کند. هر دو استراتژی تغذیه به تدریج باعث از شیر گرفتن گوساله بعد از مصرف مقدار حداکثر تا از شیرگرفتن کامل در روز ۵۳ منجر شدند که مقدار کل ۵۴۳ لیتر شیر را پیشنهاد می دهد. پروبیوتیک ها یا شبه دارو به صورت خوراکی در یک ژل و یکبار بعد از مصرف آغوز (شیرماک) استفاده شدند و سپس دو بار در روز تا زمان گرفتن از شیر به کار گرفته شدند. استارتر آب و گوساله به صورت آزادانه مصرف شدند. دوره آزمایشی هم به ۳ قسمت تقسیم شد: از روز اول و تغذیه کننده اتوماتیک تا روز ۲۸ (دوره اول)، از روز ۲۹ تا روز ۵۳ (دوره دوم)، و هفته بعد از گرفتن از شیر (دوره ۳). برای دوره اول، متوسط دریافت شیر روزانه (ای دی جی) در گروه پروبیوتیک بیشتر از گروه مصرف کننده شبه دارو بود، 0.84 ± 0.10 kg/d vs. 0.74 ± 0.10 kg/d, respec-، اما بین استراتژی های تغذیه با شیر تفاوتی دیده نشد. برای دوره دوم، ای دی جی تحت تأثیر استراتژی های تغذیه با شیر یا پروبیوتیک قرار نداشت. برای دوره سوم، ای دی جی برای ای ام و در مقایسه با ال م، بیشتر بود 0.10 kg/d vs. 1.02 ± 0.10 kg/d, r اما میان گروه های پروبیوتیک و شبه دارو، تفاوتی دیده نشد. در طول کل دوره آزمایشی، گوساله های ال ام مقدار بیشتری شیر نسبت به گوساله های ای ام مصرف کردند

33.0 liters vs. 378.64 ± 34.2 لیتر به ترتیب. در طول دوره ۳، پروبیوتیک ها بر دفعات بازدید از مخزن تغذیه استارتر گوساله اثر گذار بودند 23.27 ± 2.8 37.72 ± 2.8 v مرتبه در روز برای گروه های مصرف کننده پروبیوتیک و شبه دارو، به ترتیب)، اما بر کل زمان مصرف شده برای بررسی مخزن شیر، تأثیری نداشتند. افزودن مکمل پروبیوتیک با پایه اسید لاکتیک به بهبود ای دی جی در سالهای اول زندگی و تغییر برخی جوانب رفتار تغذیه ای گوساله های شیرده منجر شد. گوساله هایی که مقدار بالای شیر برای روزهای اول مصرف می کردند و این مقدار به طول کل با کاهش روبرو شده بود، مواد غذایی جامد را بهتر از سایرین مصرف می کنند.

کلید واژه ها: برنامه تغذیه تسریع شده، رفاه حیوان، تغذیه گروهی و خانگی، پروبیوتیک

مقدمه

امروزه پرورش گوساله های شیرده در یک گروه و در مزارع روز به روز رایج تر می شود؛ در یک مطالعه اخیر، ۱۵ درصد از مزارع گاوهای شیرده در ایالات متحده، گزارشی مبنی بر استفاده از این سیستم ارائه کرده اند (دپارتمان کشاورزی آمریکا ۲۰۱۶).

پویایی گروهی، مزایای فراوانی برای گوساله ها به همراه دارد (مطالعه کوستا و همکاران ۲۰۱۶) و هنگام کاربرد ترکیبی با سیستم های تغذیه اتوماتیک و کنترل شده با کامپیوتر، امکان استفاده از استراتژی های فردی شده تغذیه با شیر و ثبت داده هایی همچون جذب شیر برای هر حیوان، سرعت نوشیدن و بازدیدها توسط تغذیه کننده را فراهم می سازد (کنائور و همکاران ۲۰۱۷). استراتژی های فردی شده تغذیه با شیر در برگیرنده تغییر مقدار شیر مصرفی روزانه است؛ تحقیق در مورد سیستم های اتوماتیک شده تغذیه با شیر عمدتا بر استراتژی های فردی شده گرفتن گوساله از شیر متمرکز شده اند (خان و همکاران ۲۰۱۱)؛ با این حال، تغییر دادن مقدار مجاز شیر روزانه برای گوساله در روزهای اولیه بعد از تولد، فرصت عالی برای این سیستم تغذیه می باشند. به عنوان مثال، در طبیعت و در هفته های اولیه بعد از تولد، گوساله ها ظرف های مختلف و بسیار کوچک را می مکند و این روند همزمان با بزرگ شدن گوساله، کاهش می یابد (فروبرگ و لیدفورز ۲۰۰۹)؛ این الگوی غذایی مشابه زمانی است که گوساله ها به طور دلخواه از شیر و تغذیه کننده های اتوماتیک شیر مصرف می کنند (میلر-کوشون و دی ورایس ۲۰۱۵).

تغذیه گوساله ها با مقادیر زیاد شیر را توصیه نمی کنیم چرا که مقدار کم غلات مصرف شده قبل از گرفتن از شیر را شاهد خواهیم بود حتی زمانی که از روش از شیر گرفتن به شکل تدریجی (نزولی) استفاده می کنیم (روزنبرگ و همکاران ۲۰۱۷). از آنجایی که رشد شکم اول با جذب غلات همراه شده است (کرتز و همکاران ۲۰۱۷)، تشویق برای استفاده از تغذیه با استارتر گوساله برای روزهای اولیه اهمیت دارد. به علاوه، تولید کنندگان زیادی به مزایای مصرف مقدار بیشتر شیر با استفاده از سیستم های اتوماتیک تغذیه بدون افزایش تعداد کارگر علاقه نشان داده اند (هوتزل و همکاران ۲۰۱۴؛ مدرانو-گالارزا و همکاران ۲۰۱۶). گوساله های خانگی از مقدار بیشتر جایگزین شیر با پروتئین فشرده و خام بهره مند شدند (۲۸ درصد در ماه اول زندگی در مقایسه با جایگزین شیر استاندارد ۲۱,۵ درصد تا روز ۳۷ عمر مقایسه شده است) که به مزایای رشد قبل از گرفتن از شیر و بلوغ زودرس منجر خواهد شد (دیویس رینکر و همکاران ۲۰۱۱). به علاوه، تغذیه با مقادیر بیشتر شیر برای گوساله ها را می توانیم با تولید بیشتر شیر در اولین شیردهی همراه بدانیم (گلسینگر و همکاران ۲۰۱۶). از این رو، تعیین این موضوع که استراتژی تغذیه با شیر و مقادیر بالای تولید شیر در اوائل عمر گوساله را جذاب نشان می دهد (۲۱ روز تغذیه برای افزایش بازدید از استارتر گوساله یا ۲۸ روز تغذیه و اختصاص زمان بیشتر برای تنظیم تغذیه کننده در زمان ثبت اولیه) که مزایای تغذیه با مقدار بیشتر شیر در کل دوره قبل از گرفتن از شیر بدون اصلاح رفتار تغذیه مواد جامد را توصیه می کند.

انتقاد بعدی برای مصرف مقدار بالای شیر برای گوساله ها این است که بازدهی تغذیه برای مقادیر بسیار زیادی مگا کالری بر کیلوگرم اضافه وزن، خصوصا بعد از گرفتن از شیر، کاهش یافته است (دِنیس و همکاران ۲۰۱۷). یک روش بالقوه به منظور بهبود رشد در گوساله ها، مصرف پروبیوتیک ها است. پروبیوتیک ها می توانند جمعیت ریزمیکروب ها داخل روده کوچک، پاتوژن های مضر بیرونی را به ثبات برساند و نیز عملکرد مانع سازی معده-روده را افزایش دهند که این پدیده را حذف رقابتی می نامیم (اوهلاند و مک ناتون ۲۰۱۰). هنگام تغذیه مستقیم گوساله ها مقدار محدود شده شیر در یک سیستم تغذیه اتوماتیک، ریزمیکروبهای اسید لاکتیک باعث افزایش جذب شیر، بهبود عملکرد معده گوساله و افزایش نسبت لاکتوباسیلوس به کولیفورم مدفوع شدند بنابراین مقدار میانگین جذب روزانه بهبود یافت (ای دی جی، سوتو و همکاران ۲۰۱۴). گوساله های با تغذیه محدود از پروبیوتیک ها و در زمان استرس محیطی بهره مند می شوند. در واقع، گوساله هایی با بیماری زیاد و شایع، مخمر ساخارومیس سرویسیا با افزایش رشد پاپیلاها، بهبود بازده تغذیه و ای دی جی همراه خواهد شد. همچنین، نتیجه یک فرا تحلیلی نشان می دهد که تغذیه گوساله ها با پروبیوتیکه ای اسید لاکتیک با افزایش رشد ماندگار و با دوام همراه بوده است اگرچه که این مزایا تنها زمانی کاربرد دارند که گوساله ها از جایگزین

شیر مصرف کرده باشند و مطالعات تغذیه محدود گوساله ها به مقدار حداکثر ۶ لیتر/ روزانه را لحاظ کرده اند (فریزو و همکاران ۲۰۱۱). مشخص نیست که آیا پروبیوتیک ها تأثیر مشابهی بر عملکرد و رفتارهای تغذیه ای در گوساله های تغذیه شده با مقادیر بیشتر شیر دارند یا خیر.

اهداف این مطالعه، ارزیابی تأثیرات ۲ پروتکل تغذیه با شیر بود که مقدار پیشنهادی شیر روزانه برای گوساله ها را تغییر داد (استراتژی تغذیه با شیر) و برنامه پروبیوتیک با پایه باکتری و اسید لاکتیک بر عملکرد، تغذیه و رفتار خوابیدن در گوساله ها را توصیه کرد. در مورد استراتژی های تغذیه با شیر، ما زمانبندی مقدار حداکثر شیر برای هر ۲۱ روز تغذیه (اولیه) یا ۲۸ روز تغذیه (دوره آخر) را اجرا کردیم. برای برنامه پروبیوتیک با پایه باکتری اسید لاکتیک، توجه ما به تعیین تأثیر تغذیه با پروبیوتیک از زمان تولد تا زمان از شیر گرفتن گوساله هایی بود که با مقدار زیاد شیر در روزهای اولیه بعد از تولد تغذیه شده بودند، متمرکز شد. ما بر این فرض استوار بودیم که گوساله های دریافت کننده مقدار زیاد شیر در روزهای اولیه، با مقدار بیشتر ای دی جی همراه خواهد شد چرا که کاهش اولیه و متعاقب در شیر، به جذب مواد خوراکی جامد منجر خواهد شد.

مواد و روش ها

مطالعه انجام شده از فوریه تا دسامبر ۲۰۱۴ در یک مزرعه لبنیات تجاری در Dane آمریکا شکل گرفت. دانشگاه مراقبت از حیوانات ویسکانسین-مدیسون و کمیته مصرف، تمام رویه های این پروتکل تحقیق را تأیید کردند.

طراحی مطالعه و روش های اصلاحی

گوساله های هولشتاین هایفر (۹۶ عدد؛ شبه نمای شیر برای دوره دوم، ۲۳ مرد، پروبیوتیک شیر برای دوره آخر ۲۵ مورد و شبه نمای شیر برای روزهای اولیه ۲۱ مورد و نیز پروبیوتیک شیر برای روزهای اولیه با تعداد ۲۷ مورد، به طور تصادفی در بلوک های متوازن شده ۲۰ ثبت نام شدند تا اندازه حداکثری ۲ در ۲ برای طراحی کارخانه ای در زمان تولد را منعکس کنند. تحلیل قدرت (هینتز ۲۰۰۸) و محاسبات مرتبط با آن نشان دادند که این نمونه به منظور شناسایی تغییر ۰,۱۰ کیلوگرم/ روز ای دی جی میان درمان های با ۹۰ درصد قدرت و ۰,۰۵ آلفا به کار گرفته می شود. برآوردهای تفاوت برای ای دی جی بر پایه ارزش های گزارش شده توسط هیل و همکاران سال ۲۰۱۰ گزارش شده اند. استراتژی های ۲ بار تغذیه با شیر در هنگام ثبت نام تعیین شدند: هر استراتژی تغذیه با مقدار حداکثر شیر برای روزهای اولیه (ای ام) یا استراتژی مصرف حداکثری با شیر برای روزهای آخر (ال ام)، هر دو استراتژی تغذیه با شیر در زمانبندی مصرف حداکثری شیر، زمانبندی کاهش مصرف

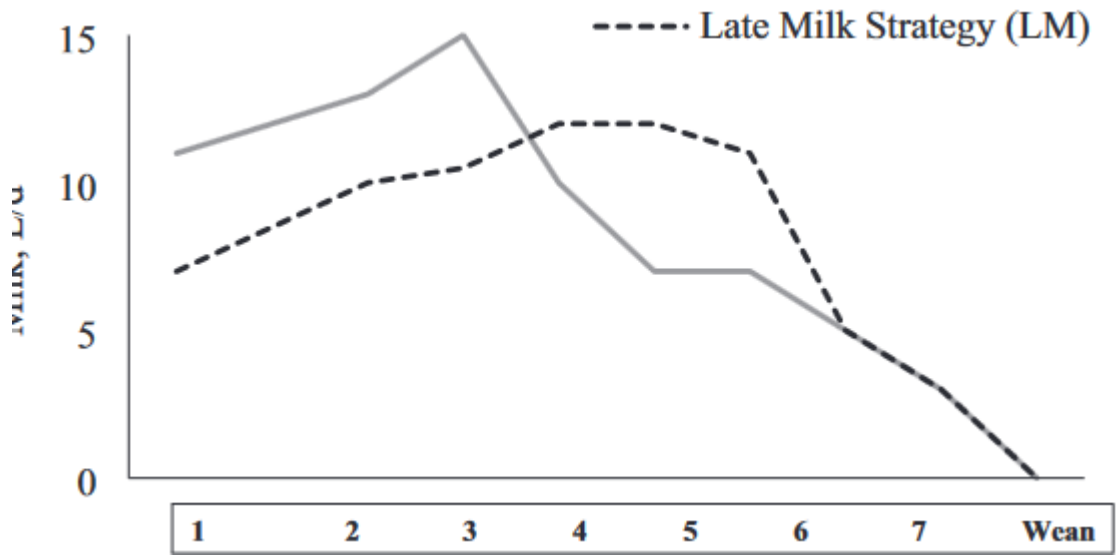
شیر و کاهش مصرف شیر (تصویر ۱) همراه بود. هر دو برنامه، ۵۴۳ لیتر شیر پاستوریزه شده غیر قابل فروش را پیشنهاد دادند و به تدریج گوساله ها تا زمان گرفتن کامل از شیر در روز ۵۴ از شیر گرفته شدند. مقدار محاسبه شده و لازم شیر به منظور دستیابی به ای دی جی ۰,۸۰ کیلوگرم، ۵۴۳ لیتر بود در حالیکه انتقال مقدار مناسب مواد غذایی جامد در طول گرفتن از شیر را تضمین می کند (شورای ملی تحقیق ۲۰۰۱). ای ام، مقدار حداکثر ۱۱ لیتر در روز برای آغاز روز اول را پیشنهاد می دهد و مقدار مجاز شیر به طور اتوماتیک توسط تغذیه کننده اتوماتیک تقسیم شده بود و نتیجه آن مقدار حداکثر شیر و ۱۵ لیتر در روز برای روز ۲۱ بود. ال ام مقدار حداکثر ۷ لیتر در روز برای روز اول و افزایش شیر روزانه با مقدار حداکثری ۱۳ لیتر در روز برای روز ۲۸ را پیشنهاد می دهد. گوساله ها برای یک هفته بعد از گرفتن از شیر در مطالعه حضور داشتند.

همچنین گوساله ها برای برنامه مصرف پروبیوتیک با پایه باکتری اسید لاکتی، چند رشته ای و ماندگار یا مصرف شبه داروی افزوده شده به شیر و برای تغذیه گوساله ها از زمان تولد تا گرفتن کامل از شیر ثبت نام شدند. محصولات پروبیوتیک با پایه باکتری اسید لاکتیک ۳ برای مصرف به عنوان درمان گروهی و به شرح زیر طراحی شده بودند:

تصویر ۱

ای ام= استراتژی شیر اولیه

ال ام= استراتژی شیر مرحله آخر



هفته. مقدار شیر در هر روز

تصویر ۱= مقدار شیر روزانه (لیتر) تا حداکثر ۵۳ روز برای گوساله های هولشتاین (۹۶ عدد) که با استراتژی تغذیه با شیر تا روز ۲۱ یا ۲۸ و پروبیوتیک اسید لاکتیک یا شبه دارو تغذیه شده اند. درمان ها: ای ام= استراتژی تغذیه با شیر برای روز اول ۱۱ لیتر روزانه و حداکثر مصرف شیر با مقدار ۱۵ لیتر روزانه در روز ۲۱، ال ام= استراتژی تغذیه با شیر در روز های آخر به مقدار ۷ لیتر روزانه و حداکثر آن به مقدار ۱۳ لیتر روزانه برای روز ۲۸. پروبیوتیک= گروه اسید لاکتیک فعال برای گوساله های حاضر در برنامه تغذیه

یک ۱۰ سی سی خمیر از یک ژل پروبیوتیک (ژل تقویت کننده کلوستروم، دلاوال، وائوناکی، آمریکا) که بعد از ۴ لیرت کولوستروم به صورت دهانی مصرف شد و یک ۵ سی سی از مکمل پروبیوتیک (مکمل پروبیوتیک گوساله با فناوری تغذیه، دلاوال وانوآکی آمریکا) که در شیر مخلوط شد و روزی دو بار بعد از تولد تا ثبت نام در سیستم تغذیه اتوماتیک مصرف می شد و یک مقدار ۱,۷۵ کیلوگرم از مکمل پروبیوتیک (مکمل دی اف ام فناوری تغذیه دلاوال واناکی آمریکا) که دو بار در روز به صورت اتوماتیک در سیستم تغذیه اتوماتیک ترکیب شده بود تا زمانی که گوساله ها برای تغذیه اتوماتیک ثبت نام شدند. شبه دارو هم محصول با پایه سویا و با ظاهر مشابه بود. پرسنل تحقیق و مزرعه هم در برنامه درمانی اصلاحی نقشی نداشتند. نشانه های بعدی در کل سه محصول پروبیوتیک دیده شدند: انتروکوکوس فاسیوم ام ۷۴، لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس، لاکتوباسیلوس کاسای، سِرِویاسیا، بیفیدوباکتریوم بیفیدوم و لاکتوکوکوس لاکتیس.

حیوانات، برنامه غذایی و کنترل و مدیریت

تمام گوساله ها بعد از ۲ ساعت از ظرف دور شدند و از طریق یک تغذیه کننده از مری برای کولوستروم با کیفیت بالاتر از ۲۲,۴ درصد بریکس، تغذیه شدند در غیر اینصورت، پرسنل مزرعه یک دوز از جایگزین کننده کولوستروم با حداقل ۵۰ گرم از آی جی جی رابه گوساله ها دادند (جایگزین کننده کولوستروم لند او لیکز، لند او لیکز آمریکا). بعد از دریافت کولوستروم توسط گوساله ها، به انبار کاه با تهویه طبیعی و مجهز به ۲ مجرای فشار مثبت منتقل شدند که به چهار گروه تقسیم شده و بخش های استراحت تکی برای گوساله های تازه متولد شده اختصاص داده بود. خمیر تلخ هم به منظور شاخ زدایی در ساعت ۲۴ بعد از تولد مصرف شد. در حالیکه گوساله هایی که تکی زندگی می کردند با ۲ لیتر جایگزین کننده شیر، دوبار در روز با بطری و تا زمان ثبت نام برای استفاده از تغذیه کننده در روز ۷و ۲ بعد از تولد تغذیه شدند. تمام گوساله های حاضر در سیستم تغذیه اتوماتیک به عنوان گروه پویا (یا جریان مستمر) در نظر گرفته شدند که سن و چگالی غذایی آنها بر زمان انتقال

گوساله ها به گروه بعدی تأثیر گذار بود. تمام گوساله ها ۱۶ گرم الکترولیت در ۲ لیتر حلال توسط پرسنل مزرعه دریافت کردند که به عنوان درمان پیشگیری کننده در روز دهم بعد از تولد و ضروری برای درمان نشانه های اضافه اسهال استفاده شدند.

۴ گروه از گوسفندان کوچک در این بخش از مزرعه و تحت کنترل جریان دائمی بر اساس سن گوساله ها و چگالی تغذیه زندگی می کردند. از آنجا که درمان های به طور تصادفی و براساس تاریخ تولد انجام می شد، گوساله های کوچک همیشه با درمان، متوازن می شدند. از هر سه گوساله اول، یکی پستانک با دسترسی به تغذیه کننده اتوماتیک داشت. پستانک چهارم برای گوساله هایی بود که از شیر گرفته شده بودند و به تغذیه کننده اتوماتیک دسترسی نداشتند. همزمان با ثبت نام تغذیه کننده در روز ۲+-۷، گوساله ها به سمت یک پستانک ۱۱,۲۸ * ۳,۰۵ متر انتقال داده شدند که با بسته های ذرت پوشانده شده بود و به دست ۴ تا ۶ گوساله بعدی می رسید تا دسترسی به تغذیه کننده اتوماتیک شیر داشته باشند. استارتبر آب و گاو (استارتبر گوساله آمپلی، تغذیه حیوانات پورینا، آردن هیلز، آمریکا)، در یک پستانک قرار داشت و برای تمام گوساله ها، تغذیه اختیاری و نامحدود دام وجود داشت. استارتر گوساله در ظرف های در باز ۱,۵۲ * ۰,۳۱ قرار داشت و در کنار هر ظرف، یک مخزن آب تعبیه شده بود. استارتر گوساله حاوی ۶۰ گرم/تن لاسالوسید و حداقل ۲۰ درصد پروتئین خام و ۲ درصد چربی خام بود. وقتی گوساله ها دسترسی به تغذیه کننده اتوماتیک شیر را یاد گرفتند، و بعد از مصرف روزانه ۴ لیتر به طور مستقل، نوبت به گوساله بعدی می رسید و این ظرف حاوی آب و استارتر گوساله برای ۱۶ تا ۲۰ گوساله بود. بعد از دسترسی گوساله ها به شیر به مدت ۳۰ روز، به سمت محل سوم می رفتند که مشابه محل های قبلی بود. بعد از ۴ روز (روز ۵۷) که از شیر گرفته می شدند، گوساله ها به محل چهارم می رفتند. گوساله ها با شیر غیر قابل فروش و کاملا پاستوریزه از گوساله مزرعه گاوهای تازه تغذیه می شدند. شیر در سطل ها و سپس بسته های پاستوریزه شده، دمای ۶۳ درجه و به مدت ۳۰ روز بعد از سرمادهی اتوماتیک نگهداری می شد و فورا داخل مخزن نگهدارنده ریخته می شد (روزانه با شوینده اسیدی در محل مربوطه تمیز می شد) که مجاور تغذیه کننده اتوماتیک گوساله قرار داشت.

جذب شیر و رفتار در تغذیه کننده شیر

دوره آزمایشی و تجربی به سه قسمت تقسیم شده بود: از روز ثبت نام برای تغذیه کننده (۷ +=۲) تا روز ۲۸ (دوره اول)، از روز ۲۹ تا روز ۵۳ (دوره ۲) و از هفته بعد از توقف شیرخوری در روز ۶۰ +=۲ تا سن ارزیابی نهایی در روز ۶۷+= (دوره ۳).

جذب روزانه شیر (لیتر در روز) و متوسط سرعت نوشیدن (میلی لیتر در دقیقه) توسط ثبت کننده شیر، ثبت شد و برای هر یک از این دوره ها به طور خلاصه ارائه شدند. مقدار مجاز شیر روزانه محدود شد این یعنی اندازه حداکثر مقدار غذا در یک زمان مشخص چه مقدار باشد. برای روز اول تا روز هشتم تغذیه کننده، اندازه شیر ۰,۵ لیتر و حداکثر ۲,۵ لیتر بود. برای روز ۹ تا ۵۳، اندازه مصرف شیر ۱,۰ لیتر و حداکثر ۲,۵ لیتر بود. برای ارزیابی مقدار جذب شیر، ۸ کشاورز به منظور بهترین تقسیم بندی داده ها بر اساس هفته (هر ۶,۷ روز) روی تغذیه کننده و هنگام تغییر استراتژی های تغذیه با شیر، انتخاب شدند.

در هر بازدید از گله، یک نمونه شیر از مخزن شیر بعد از ۱۰ دقیقه ترکیب و بعد از پر کردن برداشته می شد و کل مقادیر جامد برای کل شیر پاستوریزه شده غیر قابل فروش و قابل ارائه به گوساله ها، تعیین شده بود. نمونه های شیر برای مقدار مغذی در آزمایشگاه ارزیابی شدند (آزمایشگاه های آمریکا) و متوسط ٪ ماده خشک ۱۳+=۰,۱، ٪ پروتئین خام ۳,۱ +=۰,۱ و ٪ چربی ۳,۹ +=۱ مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور تضمین تغذیه کافی گوساله ها با شیر و مواد غذایی جامد، مواد غذایی جامد به صورت هفتگی نیز با استفاده از یک انکسار سنج بریکس ارزیابی و با معاده مور و همکاران محاسبه شدند. جامدات کل شیر بریکس ۱۳+=۱ بود. هر پروتکل توسط دامداران گله و نمونه های شیر استریل هم به صورت هفتگی از پستان جوانترین گوساله جمع آوری شد و پس از یک چرخه اصلاحی اتوماتیک در تغذیه کننده به منظور ارزیابی تمیز بودن شیر، بررسی و ارزیابی شدند. تمیزی شیر ۳۴ ظرف (تی پی سی) ۱۰۰،۰۰۰ cfu/mL یعنی مقدار متوسط بود.

دو مونیتور کنترل حرارت در دو طرف آغل تعبیه شده بودند تا حرارت محیط در طول مدت آزمایش را ثبت کنند. میانگین حرارت های محیط ۱۳,۰ +=۹,۷ درجه سانتیگراد و از طیف -۱۶,۹ تا ۳۳ درجه سانتیگراد در کل دوره مطالعه بود. در طول زمستان (فوریه تا آوریل)، طیف حرارت -۱۶,۹ تا ۲۱,۹ درجه سانتیگراد با میانگین ۵,۴ +=۷,۹ درجه سانتیگراد بود. در طول تابستان (ماه می تا آگوست)، طیف حرارت ها از ۴,۱ درجه سانتیگراد تا ۳۲,۶ با میانگین ۵,۴ +=۱۹,۹ درجه سانتیگراد بود. در طول پاییز (سپتامبر تا نوامبر)، طیف حرارت از -۱۰,۹ تا ۳۳,۰ درجه سانتیگراد با میانگین ۹,۷+=۱۱,۹ درجه سانتیگراد بود.

ارزیابی های جمع آوری داده ها

انتقال قدرتمند و ضعیف گوساله. تمام پرسنل مزرعه از آموزش دامداری با مجوز برای نمره بندی زایمان سخت، ارزیابی قدرت گوساله و مدیریت کلستروم بهره مند شدند. همچنین پرسنل مزرعه از آموزش های لازم در رابطه با نمره ماندگاری هر گوساله تازه به دنیا آمده استفاده کردند که ترکیبی از نمره زایمان سخت و نمره قدرت

گوساله است. به طور خلاصه، نمره قدرت گوساله، نمره بندی گوساله ها در مورد واکنش دهی به یک محرک (کاه)، رنگ بزاق، میزان تنفس، ضربان قلب و زمان ایستادن را شامل می شود.

به منظور ارزیابی انتقال آرام ایمنی با میانگین ۳+= ۱ سن، یک نمونه ۵ میلیلیتر خون در لوله هایی جمع آوری شد که حاوی ضد منعقد کننده از طریق رگ گیری گردنی نبود، روی یخ قرار گرفت و در ۶۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه و در دمای ۰ درجه سانتیگراد سانتریفیوژ شد. سرم خونی هم در لوله های پایپ قرار گرفت و با استفاده از یک انعکاس سنج نوری بریکس، در برش ۸,۴ درصد و برای بررسی عدم انتقال آرام، تجزیه و تحلیل شد.

ارزیابی های سلامت و رشد

خط مبنای آغازین وزن به طور الکترونیک ثبت شد (شرکت مقیاس آمستون) و میزان ناتوانی با استفاده از چوب ارزیابی برای هر گوساله در روز ۳+-۱ سن خود بررسی شد. سپس هر سه شنبه و پنجشنبه تا زمان انجام ۲ تست بعد از گرفته شدن از شیر، وزن و قد و آزمایش سلامت بیماری تنفسی گاوی (بی آر دی)، حرارت راست روده، وضعیت بطنی-نافی و اسهال ثبت شد.

آزمایش های سلامتی مطابق با رویه نمودار نمره بندی تنفسی گاوی ویسکانسین انجام شدند. به طور خلاصه، بی آر دی به عنوان نمره کل ۵ یا بیشتر و تخلیه دماغی، مقدار سرفه کردن، وضعیت دمای بدن و بالاترین نمره گوش و چشم در نظر گرفته شد. یک دوره موردی هم با ۱۰ روز تعریف شده بود و مدیریت آنتی بیوتیک ها هم در آزمون اول توسط پرسنل مزرعه با حضور اولیه این علائم اجرا شد. پرسنل مزرعه بعد از شناسایی مورد دوم، مجددا به درمان گوساله ها روی آوردند. برای موارد سوم، دامپزشکان با ارزیابی گوساله، او را برای ناتوانی در درمان (مزمن) بعد از ۱۰ روز از دومین درمان آنتی بیوتیک طبقه بندی کردند. بسته به شدت و مورد اول یا تکرار شده، پرسنل مزرعه کار مدیریت آنتی بیوتیک ها بعد از پیشنهاد دامپزشک گله را مدیریت کردند.

همچنین هر تست سلامتی، معاینه دستی بخش بطنی-نافی (برای هر دامپزشک گله) را شامل می شد و نمره صفر به معنای بسته، ۱ باز و عادی یا ۲ (بلعیدن، تخلیه مشکل دار) بود. پرسنل مزرعه تمام معاینات بخش بطنی-نافی مثبت (نمره ۲) را با پنی سیلین و به مدت ۱۰ روز درمان کردند. وجود معاینه دستی بطنی-نافی مثبت ۵ درصد (۵/۹۶) بود.

نمرات مدفوع هم از طریق تحریک روده راست برای هر گوساله حاضر در آزمون ارزیابی شد. نمرات مدفوع (برای هر دامپزشک گله) طبیعی بود اگر درجه بندی مایع مدفوع از جامد به مایع خمیر پنکیکی انجام شده بود. در

صورتی که مایع همانند آب پرتقال بود، تشخیص برای اسهال بود. مدت مورد تاریخ تست سلامتی بود. به منظور درمان اسهال، به گوساله ها آنتی بیوتیک داده نشد.

در اصل ۱۰۴ گوساله ثبت نام شدند اما ۸ گوساله مردند و به دلیل فوت زودرس از آنالیز حذف شدند (کمتر از ۱۰ روز سن داشتند). بر اساس درمان مطالعاتی میزان مرگ و میر به شرح زیر بود: شبه داروی ال ام: ۲ مورد، پروبیوتیک ای ام: تعداد ۱. بنابراین، این مطالعه ۹۶ گوساله را مورد بررسی قرار داد (شبه داروی ال ام ۲۳ مورد- پروبیوتیک ال ام ۲۵ مورد، شبه داروی ای ام ۲۱ مورد و پروبیوتیک ای ام ۲۷ مورد).

تغذیه با مواد جامد و رفتارهای مربوط به خوابیدن.

استارتر گوساله در یک مخزن گروهی به گوساله ها داده می شد بنابراین میزان جذب تک به تک قابل ثبت نبود. از این رو، یک زیرمجموعه از گوساله ها با تعداد ۱۶ برای پروبیوتیک ای ام و شبه داروی ای ام با تعداد ۴، و ۴ ال ام پروبیوتیک و نیز شبه داروی ۴ ال ام) که متولد ژوئن ۲۰۱۴ بودند با استفاده از ویدئو و برای تعداد بازدیدها از مخزن تغذیه با استارتر گوساله مشاهده شدند و کل زمان صرف شده برای تغذیه در مخزن تغذیه با استارتر گوساله (دقیقه/روز) در کنار کل زمان صرف شده برای خوابیدن (ساعت/روز) مورد بررسی قرار گرفت. آنالیز قدرت و محاسبات مربوط به آن با این یافته همراه شد که این نمونه برای شناسایی تغییر در ۲۰ دقیقه/روز در رفتار تغذیه میان روش های درمانی با ۸۰ درصد قدرت و توان و ۰,۰۵ آلفا استفاده خواهد شد. برآوردهای تفاوت رفتار تغذیه بر مبنای ارزش های گزارش شده بود. این رفتارهای تغذیه با جذب دی ام همراه شده اند. ملاک ثبت نام هم انتقال موفقیت آمیز گوسفندان کم توان (نمره سرم بریکس بالاتر از ۸,۴٪) بود. یک دوربین مادون قرمز (دوربین های با محور ام ۱۰۵۴ پوئه) برای هر آغل، تمام رفتارها و نیز تغذیه کننده اتوماتیک شیر را ثبت می کرد. شناسایی گوساله بر اساس الگوی پشم آن، باندهای روی پا و علامت های رنگی و کد دار روی یقه انجام می شد. هر گوساله روبروی دوربین به طور مستمر بررسی می شد و رفتارهایش را با استفاده از ناظر ایکس تی ۱۱,۵ (فناوری اطلاعات نودولوس) در یک دوره ۲۴ ساعته، هفته ای دو بار تا زمان بعد از گرفتن از شیر و یک مشاهده بعد از گرفته شدن از شیر، ثبت می شد. شروع بازدید از مخزن تغذیه با استارتر گوساله زمانی بود که گوساله سرش را برای خوردن این شیر بیشتر از ۲ ثانیه داخل مخزن قرار میداد. این بازدید زمانی به پایان می رسید که یکی از اتفاقات زیر رخ دهد: گوساله جلوی دوربین سرش را برای بیشتر از ۵ ثانیه از مخزن بالا بگیرد؛ گوساله در حال بررسی سرش را از مخزن برگرداند و دور کند؛ یا تماس فیزیکی با گوساله دیگر برقرار کند. ناظرین به خوانش میان و درون نظارتی ۹۵ درصدی دست یافتند و خط مبنا هم یک ناظر تکی بود.

کل زمان خوابیدن برای این گوساله های در حال بررسی با دوربین با استفاده از یک مونیتور فعالیت از سن اولیه ۳ +-۱ روز (میانگین +- اس دی) تا آخرین مشاهده در روز ۶۳+- ۳ ثبت می شد. مونیتورهای بررسی فعالیت به استخوان کف پای عقبی و راست وصل می شد و هر ۲ هفته برای جلوگیری از زخم شدگی به پای چپ بسته می شد. زمان خوابیدن (ساعت/روز) با تناوبهای ۱ دقیقه ای ثبت شد و در کل زمان روز بر اساس لجروود و همکاران و بونک و همکاران بررسی می شد. دو هفته اول بعد از ثبت نام در تغذیه کننده به عنوان دوره سازگاری بررسی شد زمانی که گوساله ها روش استفاده از تغذیه کننده را یاد می گرفتند. دو دوره مورد نظر از روز ۱۶ تا ۳۷ بود و در این مدت مقدار حداکثر مصرف شیر برای هر استراتژی تغذیه با شیر و از روز ۴۸ تا ۴ روز بعد از شیر گرفتن توصیه شده بود که فعالیت در مدت از شیر گرفتن را بررسی می کرد.

آنالیز آماری

کل آنالیزها در نرم افزار آماری SAS ۹,۳ انجام شد (موسسه ساس، آمریکا). در ابتدا، آمارهای تشریحی و تشخیص های باقیمانده کار ارزیابی رابطه با کل پیامدهای گزارش شده در سطح تک متغیر را با استفاده از برش P<0.20 برای استفاده از مدل انجام دادند. تناسب مدل برای کل متغیرهای نتیجه ارزیابی شد. متغیرهای مشترک هم به طور جداگانه برای رابطه آنها با متغیرهای وابسته و بعدی ارزیابی شدند؛ ADG، ارتفاع، جذب شیر، سرعت نوشیدن و رفتار گوساله (سرعت نوشیدن، بازدیدهای استارتر گوساله، کل زمان صرف شده برای خوردن استارتر توسط گوساله، و کل زمان خوابیدن). متغیرهای مشترکی که ارزیابی شدند، انتقال ضعیف، دیستوشیا، شیردهی، نمره ماندگاری گوساله، محل نگهداری گوساله، وزن اولیه، حضور BRD در تست سلامتی، زمانی از سال که گوساله ثبت نام شده است (ماه) و اینکه آیا گوساله دو قلو است یا خیر. از آنجا که طراحی تجربی، تعامل زمانی را پیش بینی می کرد، تعاملات درمانی مطالعه در هر مدل ارزیابی شدند. از آنجا که تأثیر درمان برای اثر گذاری بر رشد (وزن،ADG و مدل های ارتفاع) به طور متفاوت بر اساس زمان مصرف شیر بود و دوره آزمایشی هم به سه دوره تقسیم شده بود: از روز اول حضور در بخش تغذیه کننده اتوماتیک تا روز ۲۸ (دوره اول)، از روز ۲۹ تا روز ۵۳ (دوره ۲) و هفته بعد از گرفتن از شیر از روز ۶۰ تا روز ۶۷+- ۲ از سن گوساله (دوره ۳). تمام مدل ها برای گوساله به عنوان موضوع (سابجکت) کنترل شدند و هفته هم به عنوان ارزیابی تکرار شده بررسی شد. کل متغیرها در مدل های نهایی با استفاده از حذف پلکانی و عقب گشتی به دست آمدند.

جذب شیر.

مقدار جذب شیر (لیتر در روز) با استفاده از مدل ترکیبی خطی و کنترل ماهیانه، درمان های مطالعه، وزن اولیه و سن حضور در محل تغذیه کننده به عنوان تأثیرات ثابت مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. به دلیل تفاوت های طراحی آزمایشی استراتژی های تغذیه با شیر، عادی نبودن داده های جذب شیر و مشاهدات توان زیاد جذب شیر روزانه برای هر تک گوساله در ۸ فریم (برای نمایش هفته ها هر ۶ تا ۷ روز) با استفاده از یک تست ویلکوکسون رنگ سوم، رتبه بندی شدند. داده های رتبه بندی شده هم برای بررسی اهمیت آماری با استفاده از یک مدل ترکیبی خطی (پروک ترکیبی) آنالیز شدند. میانگین جذر حداقلی (ال اس ام) و خطای استاندارد میانگین ها (اس ای ام) برای جذب شیر از داده های غیر تبدیل شده تکرار شدند. این مدل ها برای بررسی در جذب کلی شیر و برای مدت ۵۳ روز حضور در محل تغذیه کننده و با استفاده از ال اس ام و اس ای ام برای میانگین جذب شیر روزانه (لیتر/روز)، تکرار شدند.

رشد

برای ADG، متغیرهای مشترک در مدل ترکیبی خطی، سن و تأثیرات ثابت برای وزن اولیه، ماه، BRD بالینی برای تست سلامتی و تأثیرات درمان لحاظ شدند. در مورد وزن، متغیرهای مشترک در مدل ترکیبی خطی،سن و تأثیرات ثابت و شامل کردن وزن اولیه، ماه، BRD بالینی برای تست سلامتی و تأثیرات درمان بود. در مورد ارتفاع، متغیرهای مشترک در مدل ترکیبی خطی، سن و تأثیرات ثابت و نیز ارتفاع اولیه و درمان با مطالعه بودند.

رفتار تغذیه

برای سرعت نوشیدن (لیتر/ثانیه/روز) توسط تغذیه کننده اتوماتیک شده ثبت شدند و یک مدل ترکیبی خطی برای تأثیرات درمان و نیز برای روز ثبت نام حضور در محل تغذیه کننده به عنوان تأثیر ثابت، کنترل شدند. به دلیل خطاهای تجهیزات در کامپیوتر تغذیه کننده اتوماتیک شیر، ۱،۴ درصد از مشاهدات تکی از مجموعه داده ها حذف شدند.

برای بازدیدهای استارتر گوساله (تعداد. روز.هفته)، متغیرهای مشترک در مدل خطی ترکیبی، تأثیرات ثابت وزن اولیه هنگام ثبت نام و تأثیرات درمان بودند. برای ۲ هفته اول، گوساله ها و مخزن استارتر به طور مکرر بازدید و بررسی می شدند و به دلیل فعالیت کم (کمتر از ۵ دقیقه بر روز) این موارد حذف شدند.

برای کل زمان حضور در محل تغذیه کننده استارتر گوساله (دقیقه/روز/هفته)، داده ها به طور طبیعی توزیع نشده بودند بنابراین انتقال لاگ با یک عامل اصلاح ۰,۵ استفاده شد. مدل ترکیبی خطی کل زمان صرف شده

برای خوردن استارتر گوساله تحت کنترل تأثیر ثابت وزن اولیه هنگام ثبت نام، تأثیرات درمان و هفته بود. داده ها هم برای به دست آوردن میانگین هندسی و CIs برای کل زمان صرف شده هنگام خوردن در استارتر گوساله برگردانده شدند.

رفتار خوابیدن

کل زمان خوابیدن در ۲ مدل انجام شد. مدل پیشنهادات مصرف زیاد شیر، تغذیه کننده روز ۱۶ تا روز ۳۷ برای تأثیرات درمانی، هفته و سن ثبت نام هنگام حضور در محل تغذیه کننده به عنوان تأثیر ثابت، کنترل شدند. مدل دوم هم به منظور بررسی تأثیر درمان مطالعه بر خوابیدن هنگام گرفته شدن از شیر، ارزیابی شدند. کل زمان مدل ترکیبی خطی خوابیدن برای زمان گرفتن از شیر تحت کنترل عامل هفته و مطالعه درمانی بود.

نتایج

جذب شیر

یک تعامل میان استراتژی تغذیه کننده شیر و هفته تغذیه کننده (تصویر ۲ (P<0.001) وجود داشت. جذب شیر هم میان استراتژی های تغذیه کننده شیر برای هفته ۱-۴-۵-۶ و ۷ متفاوت بود (تصویر ۲ P<0.001). پروبیوتیک ها بر جذب شیر در دوره آزمایش تأثیری ندارند (تصویر ۲)P=0.22 .

برای کل جذب شیر در دوره آزمایش، گوساله های ال ام مقدار بیشتری شیر نسبت به گوساله های ای ام مصرف کردند. برای جذب شیر در کل مدت آزمایش (۵۳ روز تغذیه کننده)، پروبیوتیک ها و شبه داروها تفاوت قابل توجهی نشان نمی دادند.

عملکرد

وزن های هنگام تولد گوساله ها در کل مطالعه درمان، مشابه بود. s (39.79 ± 5.27 kg; mean ± SD). C وزن گوساله ها 86.03 ± 2.47 kg a کیلوگرم هنگام گرفتن از شیر و ۹۲,۸۱ +- ۲,۴۸ کیلوگرم در هفته اول بعد از گرفتن از شیر بود. پروبیوتیک ها بر ADG در دوره اول تأثیر گذار بودند و گوساله های پروبیوتیک هم مقدار ADG بیشتر از گوساله های مصرف کننده شبه دارو داشتند (تصویر ۳ P=0.01). استراتژی تغذیه با شیر بر

ADG و در دوره ۳ تأثیر داشت و گوساله های ای ام هم مقدار ADG بیشتر از گوساله های LM نشان دادند (P=0.04).

استراتژی تغذیه با شیر بر وزن ها در دوره ۲ با وزن ها برای گوساله های ال ام که وزن آنها بیشتر از گوساله های ال ام بود، تأثیر داشت. همچنین پروبیوتیک ها بر وزن ها در دوره اول اثر گذار بودند و پروبیوتیک ها برای گوساله هایی که وزن آنها بیشتر از گوساله های مصرف کننده شبه دارو بود بررسی شد (تصویر ۴). برای دوره دوم، گوساله های مصرف کننده پروبیوتیک وزن بیشتری نسبت به گوساله های مصرف کننده شبه دارو داشتند. وزن ها در هفته اول بعد از گرفتن از شیر در طول دوره های درمان، استراتژی تغذیه با شیر و پروبیوتیک، تفاوتی نشان نداد.

در مورد وزن، گوساله ها در روز ۳+-۲ عمر خود، ۷۶,۳۸ با قد ۲,۲۵ سانتیمتر طول بود و در طول مطالعه درمان متوازن بودند. برای دوره اول، گوساله ها وزن ۸۲,۴۹ و قد ۲,۲۲ داشتند. در دوره ۲، گوساله ها وزن ۸۸,۸۷ و قد ۲,۲۹ داشتند. در دوره ۳، گوساله ها وزن ۹۲,۳۳ و قد ۲,۲۷ داشتند. استراتژی تغذیه با شیر و پروبیوتیک ها بر قد تأثیری نداشت.

سلامت

بازنمایی برابری از ناتوانی انتقال گوساله های ضعیف، بروز بی آر دی و اسهال در کل گروه های مطالعه درمانی را شاهد بودیم. انتقال موفق گوساله های ضعیف در ۹۲ درصد از جمعیت انجام شد و مصرف سرم بریکس از ۸,۰ درصد تا ۱۳,۰ درصد انجام شد. ۹۰ درصد از گوساله ها با بی آر دی تشخیص داده شدند، ۲۳ درصد با یک مورد و ۴۴ درصد با دو مورد، و ۲۳ درصد با بیماری مزمن مشاهده شدند. بروز اسهال با درصد ۸۲، و ۳۰ درصد گوساله ها با یک مورد و ۳۴ درصد با ۲ مورد و ۱۸ درصد با ۳ مورد دیده شدند. شش گوساله از الکترولیت های خوراکی اضافه (ای ام شبه دارو- ۳ مورد- شبه داروی ال ام ۲ مورد) و پروبیوتیک ال ام استفاده کردند. از آنجا که این مطالعه با هدف ارزیابی تأثیر پروبیوتیک ها بر موارد مبتلا به اسهال طراحی نشده بود، بنابراین ما قدرت آماری برای تست این نتیجه را نداشتیم.

رفتار تغذیه

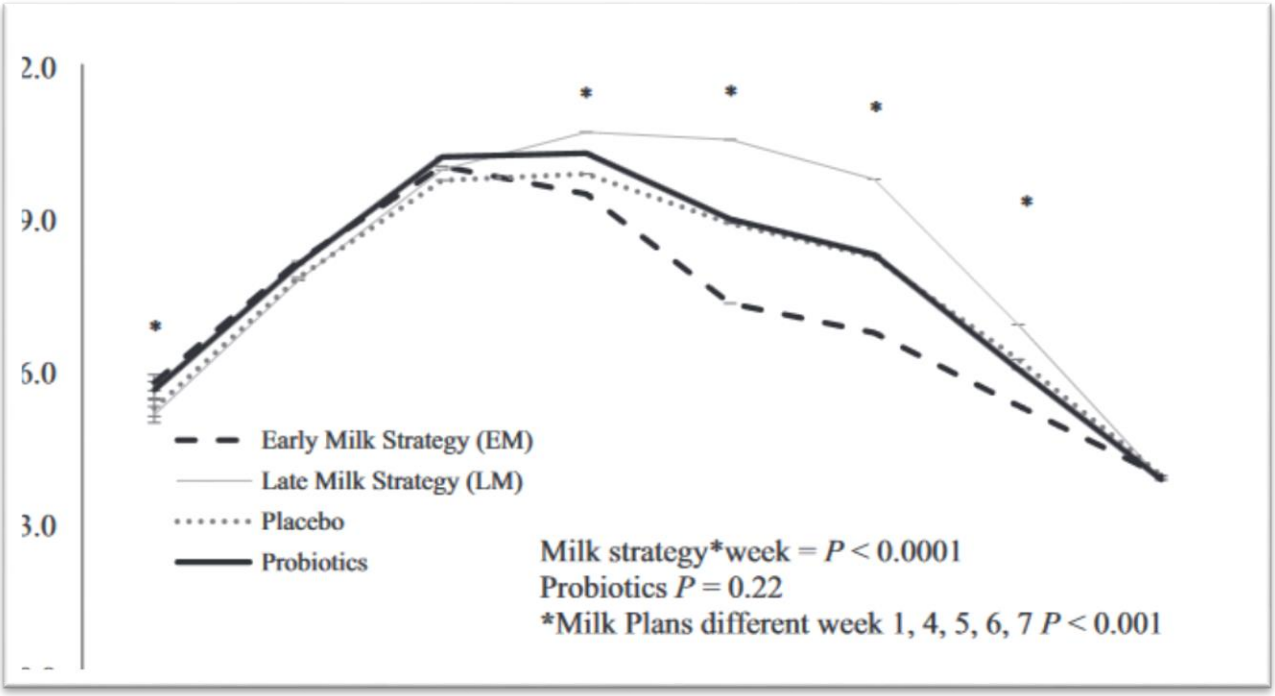
سرعت نوشیدن

در کل دوره تغذیه با شیر، سرعت نوشیدن ۰,۵۰ -+۰,۷۳ لیتر/دقیقه بود. یک تعامل هم میان استراتژی تغذیه با شیر و هفته حضور در محل تغذیه کننده دیده شد (تصویر ۵).

برای هفته ۲ و ۳، گوساله های ای ام آرام تر از گوساله های ال ام شیر می نوشند. برای هفته ۴ و ۵، گوساله های ای ام سریع تر از ال ام می نوشند. هفته اول و ۶ و ۷ و ۸ تفاوتی نداشتند. پروبیوتیک ها هم تأثیری بر سرعت نوشیدن نداشتند.

رفتار تغذیه با مواد جامد.

برای بازدیدهای استارتر گوساله، پروبیوتیک و هفته، مرتبط بودند (جدول ۱). استراتژی تغذیه با شیر بر بازدیدهای استارتر گوساله تأثیری نداشت.



سمت چپ تصویر: مصرف شیر لیتر/ روز

داخل تصویر: استراتژی مصرف شیر در روزهای اولیه (ای ام)

استراتژی مصرف شیر در روزهای آخر (ال ام)

شبه دارو

پروبیوتیک

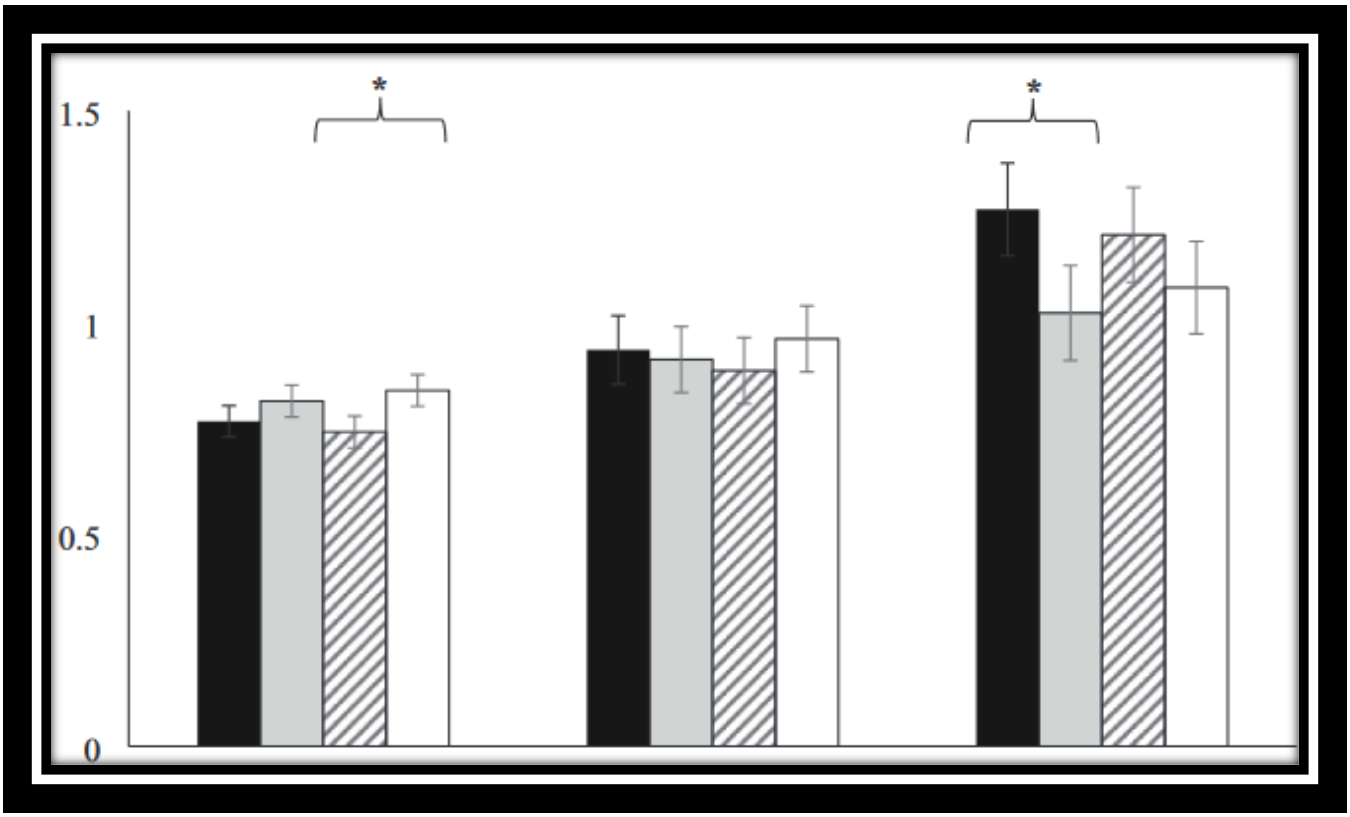
استراتژی مصرف شیر، هفته

پروبیوتیک ها

طرح های مصرف شیر در هفته های ۱-۴-۵-۶-۷

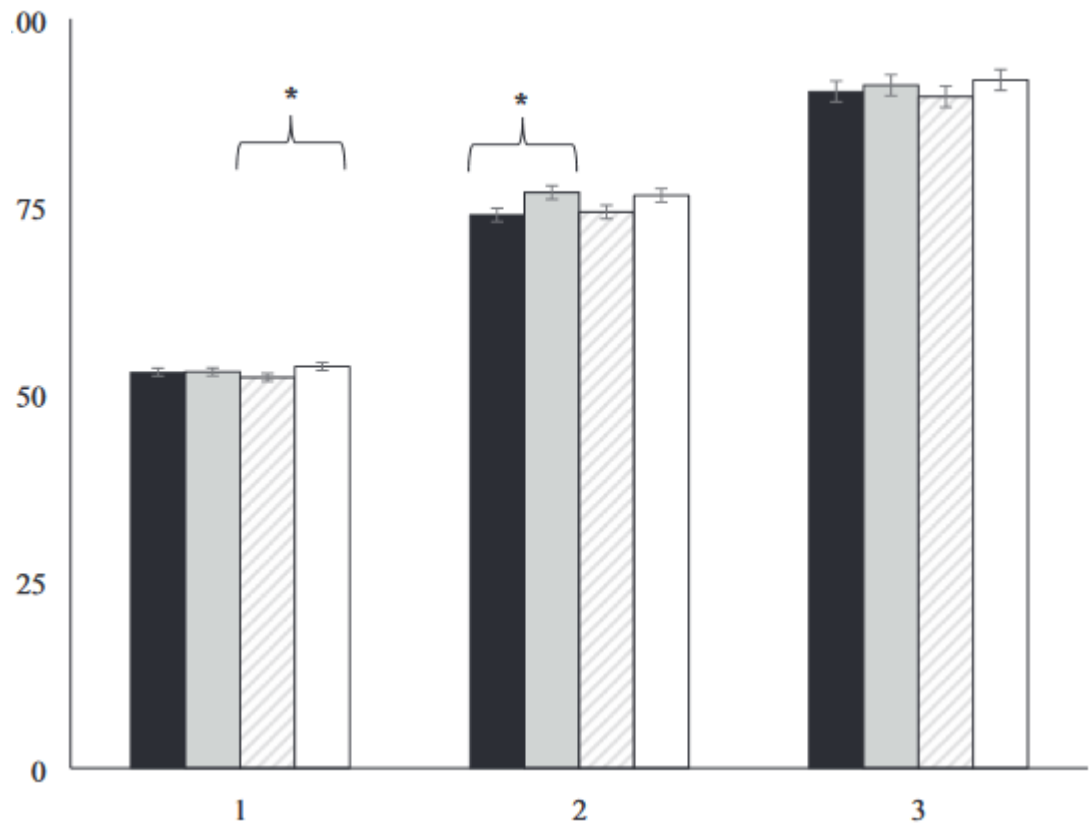
تصویر ۲. میانگین حداقل جذب شیر روزانه (لیتر/روز) در هر هفته برای گاوهای هولشتاین ۹۶ مورد که با استراتژی تغذیه با شیر در روز ۲۱ و ۲۸، پروبیوتیک اسید لاکتیک یا شبه دارو بررسی شده اند. درمان ها: ای ام= استراتژی تغذیه با شیر در روزهای اولیه برای روز اول ۱۱ لیتر روزانه و حداکثر مصرف ۱۵ لیتر روزانه در روز ۲۱ تغذیه با شیر، ال ام= استراتژی تغذیه با شیر در روزهای آخر و روز اول مقدار ۷ لیتر شیر روزانه مصرف می شد و حداکثر شیر ۱۳ لیتر روزانه برای روز ۲۸ بود. پروبیوتیک ها= پروبیوتیک فعال اسید لاکتیک که برای تغذیه گوساله های ۲ روزه مصرف شد.

تغذیه با شیر، پروبیوتیک، رشد و رفتار



سمت چپ تصویر: متوسط جذب روزانه کیلوگرم بر روز

تصویر ۳. مقدار میانگین حداقل جذب روزانه (کیلوگرم/روز) برای دوره گزارش شده، و گوساله های هولشتاین ۹۶ مورد که با استراتژی تغذیه با شیر برای حداکثر مقدار در روز ۲۱ و ۲۸ و پروبیوتیک اسید لاکتیک یا شبه دارو بررسی شده اند. تفاوت های قابل توه برای دوره مصرف پروبیوتیک و دوره اول آن و نیز استراتژی تغذیه با شیر در دوره ۳؛ استراتژی تغذیه با شیر که پروبیوتیک مهم نبود ۰,۲۵. دوره اول مطالعه: ثبت نام برای تغذیه کننده اتوماتیک و روز ۲۸. دوره ۲: روز ۲۹ حضور در محل تغذیه کننده تا روز ۵۳. دوره ۳: هفته بعد از گرفتن از شیر. درمان ها: ای ام= استراتژی تغذیه با شیر در روزهای اولیه که گویای مصرف ۱۱ لیتر شیر روزانه و حداکثر مقدار مصرف شیر ۱۵ لیتر روزانه در روز ۲۱ است؛ ال ام= استراتژی تغذیه با شیر در روزهای آخر و ۷ لیتر در روز برای روز اول و حداکثر مصرف شیر ۱۳ لیتر روزانه برای روز ۲۸. پروبیوتیک= اسید لاکتیک فعال پروبیوتیک برای گوساله های ۲ روزه که در محل تغذیه کننده حضور داشتند.



سمت چپ تصویر: وزن/ کیلوگرم

زیر شکل: استراتژی تغذیه با شیر در روزهای اول

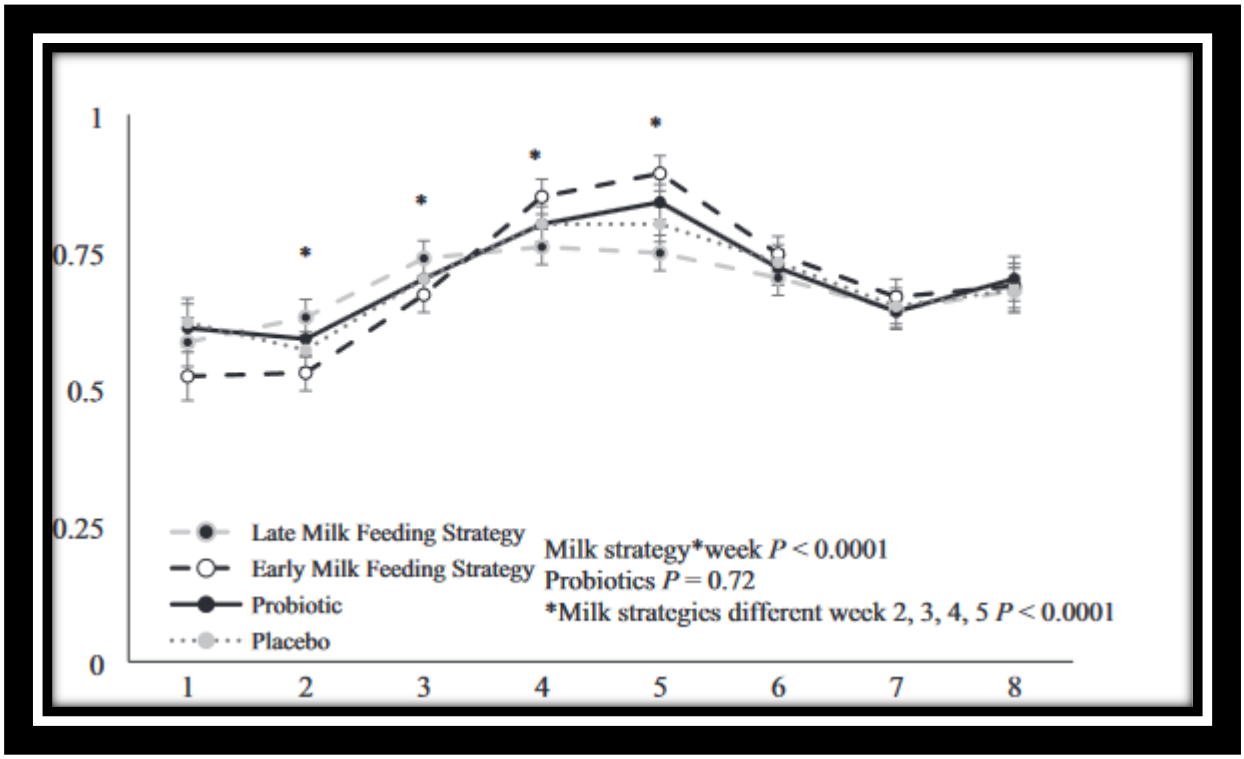
استراتژی تغذیه با شیر در روزهای آخر

شبه دارو

پروبیوتیک

زیر شکل: تصویر ۴. حداقل میانگین وزن بدن (کیلوگرم)که در این دوره و برای گوساله های هولشتاین ۹۶ مورد گزارش شده است که با استراتژی تغذیه با شیر و مقدار حداکثر در روزهای ۲۱ و ۲۸ و نیز با پروبیوتیک اسید لاکتیک یا شبه دارو تغذیه شده اند. تفاوت های قابل توجهی هم برای مصرف پروبیوتیک در دوره اول و تغذیه با شیر در دوره ۲ دیده شد. دوره اول مطالعه: ثبت نام برای حضور در محل تغذیه کننده اتوماتیک شده (روز ۷ تا ۹) و روز ۲۸ تغذیه. دوره ۲: روز ۲۹ تغذیه تا روز ۵۳. دوره ۳: هفته بعد از گرفته شدن از شیر. درمان ها: ای ام= تغذیه با شیر برای روزهای اول که ۱۱ لیتر در روز است و حداکثر مصرف شیر ۱۵ لیتر بر روز در روز ۲۱ می

باشد. ال ام= استراتژی تغذیه با شیر برای روز اول که گویای مصرف ۷ لیتر روزانه و حداکثر مصرف ۱۳ لیتر روزانه برای روز ۲۸ است. پروبیوتیک ها= پروبیوتیک فعال اسید لاکتیک برای گوساله های ۲ روزه و هنگام تغذیه.



سمت چپ تصویر: سرعت نوشیدن: لیتر بر دقیقه

داخل تصویر:

استراتژی تغذیه با شیر در روزهای آخر

استراتژی تغذیه با شیر در روزهای اولیه

پروبیوتیک

شبه دارو

استراتژی مصرف شیر* هفته

پروبیوتیک ها ۰,۷۲

استراتژی های مصرف شیر در هر هفته متفاوت بود ۵/۴/۳/۲

تصویر ۵- سرعت نوشیدن لیتر بر دقیقه برای گوساله های هولشتاین ۹۶ مورد که با شیر تغذیه شدند و حداکثر مصرف آن در روز ۲۱ و ۲۸ دیده شد و پروبیوتیک اسید لاکتیک یا شبه دارو هم همین بود. درمان ها: ای ام= استراتژی تغذیه با شیر برای روزهای اول که ۱۱ لیتر بر روز است و حداکثر مصرف آن ۱۵ لیتر بر روز در روز ۲۱ می باشد. ال ام= استراتژی تغذیه با شیر برای روز اول ۷ لیتر در روز و حداکثر مصرف آن ۱۳ لیتر روزانه برای روز ۲۸ است. پروبیوتیک= پروبیوتیک های اسید لاکتیک فعال برای گوساله های ۲ روزه در کنار تغذیه کننده.

بازدیدهای استارتر گوساله تفاوتی برای پروبیوتیک و شبه دارو نشان نداد.

برای کل زمان صرف شده در استارتر گوساله، استراتژی تغذیه با شیر ۰,۲۵ و پروبیوتیک ۰,۶۵ اهمیتی نداشت. از آنجا که این داده ها تبدیل شده اند، میانگین های هندسی آنتیلاگ و سی آی ها گزارش شدند. میانگین زمان هندسی در مخزن ۴,۸۳ دقیقه بر روز بود.

was 4.83 min/d (95% CI = 1.23 to 1.60) f
3, 7.45 min/d (95% CI = 1.83 to 2.89) for
11.78 min/d (95% CI = 2.85 to 3.72) for
30.10 min/d (95% CI = 7.07 to 9.19) for
33.42 min/d (95% CI = 7.83 to 10.17) for
and 51.79 min/d (95% CI = 12.06 to 15.68)

هفته ۳-۴-۵-۶-۷ و روز چهارم بعد از گرفته شدن از شیر.

کل زمان خوابیدن

در طول دوره تغذیه با شیر (روز ۱۶ تا ۳۷ تغذیه)، استراتژی تغذیه با شیر با پروبیوتیک ها مرتبط بود و تعامل داشت ۰,۰۴. در حالیکه در مورد شیر، کل زمان دراز کشیدن با مصرف شبه دارو در گروه ای ام، -+ ۱۶,۲۴ ۰,۳۴ بود و به طور قابل توجهی کمتر از گروه های پروبیوتیک

than both probiotic groups (EM probiotics 17.86 ± 0.26 h/d, $P = 0.01$; LM probiotics 17.42 ± 0.29 h/d,

بود.

گوساله های ای ام مصرف کننده شبه دارو در مقایسه با گروه ال ام، زمان کمتری برای خوابیدن نشان دادند. با

این حال، در طول دوره تغذیه با شیر، زمان خوابیدن میان استراتژی های تغذیه با شیر برای گوسفندان مصرف کننده پروبیوتیک ها، تفاوتی نشان نمی داد.

در طول دوره و بعد از گرفته شدن از شیر، کل زمان خوابیدن تحت تأثیر تعامل میان پروبیوتیک ها و استراتژی تغذیه با شیر ۰,۰۱ بود. مدت زمان خوابیدن گروه پروبیوتیک ال ام کمتر از گروه مصرف کننده شبه دارو و ال ام و پروبیوتیک های ای ام بود اما مدت زمان خوابیدن گروه ال ام پروبیوتیک برای گوساله های شبه داروی ای ام تفاوتی نشان نداد. گروه پروبیوتیک ای ام و شبه داروی ال ام زمان خواب برابری نشان دادند ۰,۹۰.

بحث

این مطالعه، تغییرات رشد و رفتار تغذیه گوساله ها بسته به زمانبندی حداکثر مجاز شیر و مکمل برنامه پروبیوتیک با پایه باکتری اسید لاکتیک و نیز استفاده از یک سیستم تغذیه اتوماتیک را مورد بررسی و تحقیق قرار داد. محققان نشان داده اند که تغذیه اختیاری و اضافه گوساله ها با شیر و توسط سیستم های تغذیه اتوماتیک شده شیر به رشدی بیشتر از حالت تدریجی از شیر گرفتن گوساله ها منجر خواهد شد اما جذب استارتر گوساله بعد از گرفته شدن از شیر کمتر از گوساله ها با تغذیه محدود بود (میلر-کوشون و همکاران ۲۰۱۳). در یک برنامه سیستم اتوماتیک و تجاری شیر، ارائه مقادیر بالای شیر و برنامه پروبیوتیک با پایه باکتری اسید لاکتیک به بهبود رشد بدون حذف جذب استارتر اولیه گوساله است. یافته ما نشان می دهد زمانی که گوساله ها از مقدار حداکثر شیر در هفته ۵ بعد از تولد (ال ام) مصرف کردند، مقدار جذب شیر آنها بیشتر شد و وزن آنها در هفته ۷ بعد از تولد و در مقایسه با گوساله های مصرف کننده مقدار حداکثری شیر یک هفته قبل، (سن ۴ هفتگی) بهبود یافت، با این حال، این تفاوت ها در هفته اول بعد از گرفته شدن از شیر، تفاوتی نشان ندادند (هفته ۸).

همچنین برای یک برنامه با پایه باکتری اسید لاکتیک، گوساله های پروبیوتیک وزن بدنی بیشتری در دوره اول و نسبت به گروه مصرف کننده شبه دارو داشتند اما تفاوت های رشد را در هفته اول بعد از گرفته شدن از شیر شاهد بودیم. مسئله جالب این است که استراتژی مصرف پروبیوتیک یا شیر بر کل زمان در مخزن تغذیه با استارتر گوساله تأثیرگذار بود؛ مخزن تغذیه استارتر گوساله و مصرف پروبیوتیک مرتب بازدید شدند.

جدول ۱. بازدیدها از استارتر گوساله (روزی یکبار) و هفتگی برای گوساله های شیرده (۱۶ عدد) و تغذیه شده با استراتژی تغذیه با شیر که در روز ۲۱ یا ۲۸ به اوج خود رسیده بود و مصرف کنندگان پروبیوتیک اسید لاکتیک یا شبه دارو در روز ۵۳ همگی بررسی شدند.

	استراتژی شیر			تغذیه فعال با اسید لاکتیک			
	هفته تغذیه کننده	ای ام	ال ام	استراتژی شیر، ارزش پی	پروبیوتیک	شبه دارو	ارزش پی- تغذیه کننده اسید لاکتیک
3	0.22	9.5 ± 2.8		7.4 ± 2.8	0.70	8.0 ± 2.8	8.5 ± 2.8
4	0.21	10.3 ± 2.8		7.8 ± 2.8	0.33	8.0 ± 2.8	9.3 ± 2.8
5	0.27	13.0 ± 3.0		11.9 ± 3.0	0.73	12.0 ± 3.0	12.5 ± 3.0
6	0.33	17.0 ± 2.8		18.8 ± 2.8	0.43	17.5 ± 2.8	18.2 ± 2.8
7	0.46	23.3 ± 2.9		22.9 ± 2.9	0.84	22.5 ± 2.9	22.8 ± 2.9
8	<0.01	23.2 ± 2.8[c]		37.8 ± 2.8[b]	0.20	28.4 ± 2.8[a]	31.7 ± 2.8[a]

a-c : جذر میانگین در یک ردیف با اندیس های مختلف، تفاوت دارد P<0.01

۱: درمان ها: ای ام= تغذیه کننده استراتژی تغذیه با شیر برای روزهای اول تولد مقدار ۱۱ لیتر روزانه و حداکثر ۱۵ لیتر روزانه برای روز ۲۱ را پیشنهاد می کند؛ ال ام= تغذیه کننده استراتژی تغذیه با شیر در روزهای آخر، روز ۱ مصرف ۷ لیتر روزانه و حداکثر مصرف شیر ۱۳ لیتر روزانه برای روز ۲۸.

در برخی نمونه ها، زمان تغذیه با مواد جامد نیز با جذب دی ام همراه شده است و تفاوت میزان جذب باقیمانده مواد غذایی از ظرف های تغذیه کننده، شرح داده شد، اما برای گوساله های شیری توضیحی وجود ندارد. بنابراین، اگرچه کل جذب مواد غذایی برای هر حیوان را نمی توانیم ثبت کنیم، رفتار تغذیه در مخزن تغذیه می تواند دیدگاهی در مورد الگوهای غذایی گوساله های شیری و میزان جذب مواد غذایی در آنها به ما بدهد. همچنین نیاز به انجام تحقیق بیشتر هم برای بررسی رابطه میان زمان صرف شده در محل مخزن تغذیه و جذب دی ام برای گوساله های شیری، احساس می شود. از آنجا که کل زمان حضور در محل مخزن تغذیه استارتر گوساله برای استراتژی های مختلف مصرف شیر، تفاوتی نشان نمی داد، هر دو استراتژی مصرف شیر بر انتقال گوساله ها به سمت مصرف مواد غذایی جامد، تأثیر مثبت و کارآمد داشت. در واقع، همزمان با کاهش مصرف شیر، کل زمان حضور در محل مخزن تغذیه کننده با استارتر برای گوساله و برای هر دو گروه و هر دو استراتژی، تفاوتی را نشان نمی داد (۱۲ دقیقه در هفته ۵ در برابر ۳۳ دقیقه در هفته ۷ و ۵۲ دقیقه بعد از گرفته شدن از شیر). با این حال، ارائه شیر یک هفته بعد (ال ام) به مصرف مقدار بسیار بیشتر شیر و رشد برابر منجر شد.

جذب شیر و تغذیه با مواد جامد

گوساله های ای ام همانند گوساله های ال ام، مقدار زیادی شیر مصرف نکردند ۳۷۹ در برابر ۴۷۲ لیتر، که احتمالا به دلیل تفاوت ها در زمانبندی حداکثر مصرف است. ادبیات شرح دهنده مزایای ارائه مقدار زیاد شیر برای روزهای اولیه زندگی گوساله، غنی و پربار است و از جمله این پیامدهای مثبت، افزایش وزن و کاهش علائم رفتاری مرتبط با گرسنگی و نیز الگوهای روزانه تغذیه فعال در مقایسه با گوساله هایی که مقدار کمتر شیر دریافت کرده اند را می توانیم نام ببریم. به علاوه، شواهدی وجود دارند که ارائه شیر بیشتر به گوساله ها (در مقایسه با مقدار کمتر شیر) مزایای دراز مدت از جمله رشد بیشتر بخش پستان گاور و افزایش تولید شیر در اولین شیردهی است. برای این مطالعه، هر دو گروه گوساله مقدار بیشتری شیر برای گوساله هایی ارائه شد که مقدارشیر مصرفی آنها محدود بود (۳۱۹ لیتر کل مقدار شیر). با این حال، استراتژی ما برای تغذیه با شیر با مطالعاتی که سطح ثابت روزانه برای مصرف شیر ارائه می کردند، تفاوت داشت چرا که گوساله های ما فقط برای دوره قبل از گرفته شدن از شیر محدود شده بودند. در واقع، سرعت نوشیدن در این مطالعه و در هفته هایی که بیشترین محدودیت مصرف شیر اعمال می شد، بیشترین مقدار بود (هفته ۲ تا ۳ برای ال ام، هفته ۴ تا ۵ برای ای ام). این نتیجه یعنی سرعت نوشیدن می تواند با عامل گرسنگی مرتبط باشد. با این وجود، استراتژی ما از زمانبندی به عنوان عنصر محدود کردن مصرف شیر پیش از گرفته شدن از شیر استفاده کرد. فرضیه ما این است که گوساله های ای ام ما مقدارکمتری شیر نسبت به گوساله ها مصرف کردند چون محدودیت مقدار شیر در هفته های اول تغذیه اعمال می شد. این نتیجه توسط جنسن سال ۲۰۰۹ حمایت شد چرا که او نیز شاهد تأثیر گذاری مثبت الگوی مصرف شیر گوساله از طریق استفاده از تغذیه کننده اتوماتیک بود.

مطالعات اندکی به بررسی و تحقیق در مورد افزایش فزاینده مقدار مصرف روزانه شیر در هفته های اول زندگی، زمانبندی متعاقب حداکثر مصرف شیر، تأثیر گذاری بر عملکرد و رفتار گوساله ها انجام شده اند. همچنین، گوساله ها نیز در اکثر مطالعات با مقایسه های نابرابر، فقط ۲ وعده شیر مصرف می کردند. به عنوان مثال، گوساله ها با سطوح فزاینده جامدات شیری در کل دوره قبل از گرفته شدن از شیر، تغذیه می شدند. در سایر مطالعات، گوساله ها طبق یک برنامه هفتگی تنظیم شده برای وزن بدن تغذیه می شدند، اما این تغذیه فقط هفته ای دو بار انجام می شد. ارجاع دادن و استفاده از مطالعات مربوط به گوساله هایی با سطوح برابر شیر با دفعات مکرر روزانه و از تغذیه کننده اتوماتیک شیر نیز دشوار است چرا که ما مقدار جذب حداکثری مصرف روزانه و مستمر را پیشنهاد نمی کنمی. این مطالعات با تحقیق ما متفاوت هستند چرا که ما از یک جدول زمانبندی تغذیه اتوماتیک با شیر به منظور ارائه مقدار زیاد و مجاز شیر برای برنامه های غذایی مختلف گوساله

استفاده کردیم. انجام مقایسه رشد برای سایر مطالعات تغذیه کننده اتوماتیک شیر نیز دشوار است چون ما مقدار روزانه مصرف شیر توسط گوساله را تغییر دادیم. با این حال، ما نمی توانیم میان تفاوت های جذب شیر و مصرف بیشتر آن در روزهای اولیه یا زمانبندی مصرف حداکثری، تمایزی قائل شویم.

زمانی که گوساله ها از برنامه روزانه مصرف پروبیوتیک از زمان تولد تا زمان گرفته شدن از شیر استفاده کردند، تأثیری بر مقدار جذب شیر دیده نشد. نتایج ما از حمایت گایگر و همکاران ۲۰۱۴ برخوردار است که فهمیدند مصرف مقدار مشابه پروبیوتیک بر جذب شیر برای گوساله های تکی و مصرف کننده جایگزین سنتی شیر (۲۲ درصد پروتئین خام، ۲۰ درصد چربی) یا جایگزین تسریع شده شیر (۲۷ درصد پروتئین خام، ۱۰ درصد چربی) تأثیری ندارد. با این حال، نتایج ما با گفته های سوتو و همکاران ۲۰۱۴ تفاوت دارد چرا که گوساله ها روزانه ۶ لیتر شیر داشتند اما به طور میانگین کمتر از ۴ لیتر روزانه از سیستم تغذیه اتوماتیک مصرف می کردند: در این سطوح محدود شده شیر، گوساله ها گرسنگی را تجربه می کنند که با رفتارهایی همچون بروز صداهای خاص، بازدیدهای افزایش یافته از ظرف شیر و رشد محدود شده دیده می شوند، و این نتیجه گیری با گوساله هایی مقایسه شده است که سطوح بالاتر شیر را مصرف کرده اند. از آنجا که مطالعه ما حداقل ۷ لیتر روزانه برای گوساله های ال ام و ۱۱ لیتر روزانه برای گوساله های ای ام را پیشنهاد کرده است و تغذیه گوساله ها صرفا با تغذیه کننده اتوماتیک شیر انجام می شود، کمبود جذب مواد مغذی محدود شده در هفته های اول زندگی می تواند مزایای موجود پروبیوتیک ها را حداقل برای ارزیابی های جذب شیر و رفتارهای تغذیه ای محدود کرده است. با این حال، این موضوع ضرورتا به مفهوم نبود مزایای تغذیه با پروبیوتیک توسط گوساله های دریافت کننده مقدار بالاتر شیر نمی باشد؛ به عنوان مثال، پروبیوتیک ها می توانند مشوق گوساله ها باشند تا مخزن استارتر گوساله با غذاهای کمتر به جای خوردن استارتر گاو به مقدار بیشتر و بعد از گرفته شدن از شیر مرتبا بازدید شوند همانطور که برای گوساله های دریافت کننده شبه دارو انجام شد. مسئله چشمگیر این است که گوساله های ما از مصرف مکمل پروبیوتیک بعد از گرفته شدن از شیر در طول تغذیه با شیر سود ببرند چرا که پروبیوتیک ها موجب به ثبات رسیدن ریزمیکروب معده-روده بعد از گرفته شدن از شیر می شوند. این احتمال وجود دارد که بازدیدهای اضافه از تغذیه با مواد جامد در یک محیط با ثبات تر معده-روده انجام شده باشد اگرچه که ما نمی توانیم این موضوع را در مطالعه خودمان ثابت کنیم. تأثیر پروبیوتیک بر میکروب های معده-روده بعد از گرفته شدن از شیر یک جهت گیری بالقوه برای آینده و انجام تحقیقات پروبیوتیک و مرتبط با سطوح بالاتر تغذیه گوساله با شیر در سیستم های اتوماتیک تغذیه با شیر است.

عملکرد

در این مطالعه، ADG و وزن ها میان استراتژی های تغذیه با شیر از زمان ثبت نام برای حضور در محل تغذیه کننده تا حداکثر مصرف شیر برای ال ام و حضور در کنار تغذیه کننده در روز ۲۸ (دوره اول) تفاوتی نشان نمی داد. این موضوع احتمالا به دلیل تفاوت جذب شیر در هفته اول و چهارم بود. میزان جذب شیر میان گروه ها تفاوتی نداشت حتی زمانی که گوساله های تازه متولد شده، مقدار بیشتر مصرف شیر را پیشنهاد دادند. با این حال، علیرغم کمبود تفاوت در مقدار جذب شیر از زمان ثبت نام برای حضور در محل تغذیه کننده تا روز ۲۸ (دوره اول)، ADG برای گوساله های مصرف کننده پروبیوتیک نسبت به مصرف کنندگان شبه دارو، بیشتر بود. این احتمالا عملکرد حذف رقابتی است چرا که پروبیوتیک اسید لاکتیک نیز بر نسبت های نوتروفیل بر لمفوسیت تأثیر گذار است و با رشد زیاد شده در گوساله ها بدون تأثیر گذاری بر جذب شیر یا مواد غذایی جامد مرتبط است. اگرچه این مطالعه کار ارزیابی عملکرد ایمنی را انجام نداده است، گوساله های مصرف کننده پروبیوتیک در این مطالعه بازتاب رشد بیشتر بدون تأثیر گذاری بر جذب شیر نیست. با این وجود، یک فراتحلیل نشان داده است که برنامه های پروبیوتیک با پایه اسید لاکتیک با بهبود رشد و هنگام مصرف شیر به عنوان تنها منبع غذایی ارتباطی ندارند. ترکیب پروبیوتیک ما حاوی مخمر اس سرویاسیا بود. طبق یک بررسی گسترده، مخمر اس سرویاسیا بلبهبود رشد بدون جذب زیاد شده مرتبط است اما احتیاط این است که گوساله های مبتلا به بیماری های حاد را در نظر داشته باشیم. این یافته حامی مطالعه ما است چرا که گوساله های مصرف کننده ترکیب پروبیوتیک به رشد بهتر نسبت به گوساله های مصرف کننده شبه دارو بدون نشان دادن تفاوت در مقدار جذب شیر دست یافتند. اگرچه ما قادر به تفکیک اثرات میان میکروبی و پروبیوتیک هایی که تأثیر مثبت بر ADG در دوره اول داشتند از طریق حذف رقابتی نیستیم.

هیچ تفاوتی در ADG میان استراتژی های تغذیه با شیر و پروبیوتیک ها در هفته اول بعد از گرفته شدن از شیر وجود نداشت. سایر مطالعات در زمینه سیستم تغذیه اتوماتیک با شیر نشان داد که گوساله هایی که مقدار بیشتری شیر مصرف کرده اند، نسبت به گوساله های مصرف کننده ۶ لیتر در روز و در مقایسه با گروه مصرف کننده کالری فراوان در هر پایه کیلوگرم از ADG بیشتر برخوردار بوده اند. این احتمال هم وجود دارد که گوساله های ای ام از برنامه ریزی پس زایی بهره مند شده اند این یک فرضیه با این پیشنهاد است که تغذیه روزهای اول، مکانیسم های هورمونی را تغییر می دهد و بر شکل گیری ژن و تغییر رشد اثر گذار است. در واقع، این یک شرح بالقوه برای علت افزایش رشد بافت پستان در میان گوساله های تغذیه شده با شیر پروتئین دار می باشد و اینکه چرا سایر گوساله ها به دلیل تغذیه خوب زودتر به بلوغ رسیده اند. با این وجود، نیازمند تحقیق

بیشتر به منظور درک این مکانیسم ها در میان گوساله های شیرده تازه متولد شده به منظور تحقیق و بررسی این فرضیه هستیم.

در طول مدت اجرای این آزمایش، ما بیماری های مختلفی را شاهد بودیم اگرچه میزان بیماری در میان روش های مختلف، تفاوتی را نشان نمی داد. به عنوان مثال، یک مطالعه همه گیر شناسی در مورد ۱۷ گوساله شیرده که از سیستم های تغذیه اتوماتیک استفاده می کردند در یک سال و در کانادا از بروز اسهال در ۲۳ درصد گروه و BRD ۱۷ درصد گزارش می داد. بیماری بر اساس مطالعه و مزرعه، متفاوت بود. به عنوان مثال، شیوع BRD به مقدار ۵۷ درصد برای مطالعه رفتاری در ویسکانسین، ایالات متحده بود که شاهد تغذیه گوساله ها با افزودنی شیر اسیدی شده از یک پستان بودند. فرضیه ما این بود که گوساله های ای ام از حداکثر شیر مخصوص خود و در مقایسه با گوساله های ال ام در طول هفته ۲ و ۳ استفاده نکرده اند که علت آن اسهال شدید هنگام تولد است که بر گوساله های ای ام در طول زمان مصرف حداکثری شیر اثر گذار است. علت این است که گوساله ها در برابر اسهال بعد از تولد بین هفته ۲ و ۳ بسیار آسیب پذیر هستند. اسهال بعد از تولد نیز با مقدار کمتر جذب شیر در مطالعه ۱۰ گوساله شیرده ۸ ماهه در آمریکا که از سیستم اتوماتیک تغذیه می کردند، مرتبط بود. به علاوه، گوساله های پروبیوتیک ما در طول این مدت مقدار بیشتر ADG را نشان دادند. فرض ما این است که حذف رقابتی در طول بیماری به سود این گوساله ها می باشد. حذف رقابتی پروبیوتیک با بهبود رشد گوساله در یک فرا تحلیل و برای گوساله های تغذیه شده با شیر کامل و در گوشت گوساله های تحت فشار بیماری همراه شد. با این وجود، از آنجا که ما نسبت های مشابه اسهال در مدت درمان را شاهد بودیم فقط می توانیم فرضیه ارائه کنیم. همچنین کنترل BRD و سایر بیماری ها در مدل رشد را انجام دادیم بنابراین ما محدودیت آماری برای تفسیر تأثیرات بیماری بر نتایج داریم. تحقیق آینده برای تعیین تأثیرات پروبیوتیک و استراتژی های تغذیه با شیر روی گله های با بیماری زیاد ضروری است.

رفتار خوابیدن

زمان خوابیدن برای گوساله های ما مشابه گوساله های ساکن در گروه ها بود و هر دو مورد، کاهش زمان خوابیدن بعد از گرفته شدن از شیر را نشان دادند. ارائه پروبیوتیک به گوساله های ال ام با کاهش زمان خوابیدن و در مقایسه با سایر گروهها منجر شد. طبق گزارش تئورر و همکاران سال ۲۰۱۲، زمان کمتر خوابیدن با استرس همراه است، او دریافت گوساله هایی که داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی بعد از شاخ زدایی مصرف نکرده اند، خواب کمتری دارند. با این وجود، تأثیر معکوس بر زمان خوابیدن هنگام گرفتن از شیر حاصل مصرف

پروبیوتیک در گوساله های ال به خوبی درک نشده است؛ با این حال، این فرآیند با کاهش زمان خوابیدن همراه شد اما بر زمان صرف شده در محل تغذیه استارتر و یا بر رشد تأثیری نداشت. تحقیقات آینده باید به بررسی تعاملات میان مصرف پروبیوتیک و شیر و استراتژی های تغذیه ای بپردازند.

نتیجه

در پایان، به این نتیجه رسیدیم که دریافت مکمل پروبیوتیک از زمان تولد با بهبود ADG در ۲۸ روز اول زندگی همراه است و بازدید بیشتر از مخزن تغذیه استارتر گوساله بعد از گرفته شدن از شیر را موجب می شود اما شاهد افزایش وزن بدن در هفته اول بعد از گرفته شدن از شیر نبودیم. گوساله های دریافت کننده مقدار زیاد شده شیر اما مصرف کمتر باعث رشد بیشتر در طول گرفتن از شیر شد و وزن مشابه را در هفته اول بعد از گرفته شدن از شیر در گوساله هایی نشان داد که از برنامه حداکثر مصرف شیر بهره مند شده بودند. استراتژی های تغذیه با شیر بر دوره زمانی حضور گوساله در محل تغذیه اتوماتیک و استارتر گوساله یا مدت زمان استفاده از مخزن اتوماتیک در طول مدت مطالعه تأثیری نداشت. پروبیوتیک ها مزایای محدودی برای کاهش بروز بیماری در مورد یک بیماری شایع در گله نشان دادند. با این وجود، استراتژی تغذیه با شیر در روزهای اول بعد از تولد در گله با فشارهای زیاد بیماری، با درصدهای مشابه رشد و رفتار تغذیه با مواد جامد در گوساله هایی را نشان می داد که در مقایسه با گوساله هایی که حداکثر شیر را در هفته بعد از استفاده از تغذیه کننده اتوماتیک مصرف می کردند، رشد برابری داشتند. اختلاف گزارش مورد علاقه اعلام نشده است.