



دانشگاه فردوسی مشهد

دانشکده کشاورزی

رساله دکتری

تأثیر طول دوره خشکی و منبع انرژی جیره های دوره انتقال بر ویژگی های تولیدی و تولیدمثلی گاوهای شیرده هلستاین

روشنک جعفری جعفرپور

اساتید راهنما:

دکتر محسن دانش مسگران

دکتر علیرضا هروی موسوی

استاد مشاور:

دکتر علیرضا وکیلی

اسفند ۱۳۹۱

تعهد نامه

عنوان رساله: تاثیر طول دوره خشکی و منبع انرژی جیره های دوره انتقال بر ویژگی های تولیدی و تولیدمثلی گاوهای شیری هلشتاین

اینجانب روشنگر جعفری جعفرپور دانشجوی دوره دکتری رشته تغذیه نشخوارکنندگان دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد تحت راهنمایی دکتر محسن دانش مسگران و دکتر علیرضا هروری موسوی متعهد می شوم:

- نتایج ارائه شده در این پایان نامه حاصل مطالعات علمی و عملی اینجانب بوده، مسئولیت صحت و اصالت مطالب مندرج را به طور کامل بر عهده می گیرم.
- در خصوص استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد نظر استناد شده است.
- مطالب مندرج در این پایان نامه را اینجانب یا فرد دیگری به منظور اخذ هیچ نوع مدرک یا امتیازی تاکنون به هیچ مرجعی تسلیم نکرده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد. مقالات مستخرج از پایان نامه، ذیل نام دانشگاه فردوسی مشهد (Ferdowsi University of Mashhad) به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تاثیر گذار بوده اند در مقالات مستخرج از رساله رعایت خواهد شد.
- در خصوص استفاده از موجودات زنده یا بافتهای آنها برای انجام پایان نامه، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مربوطه رعایت شده است.

تاریخ

نام و امضاء دانشجو

مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به شخص ثالث نیست.
- استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

چکیده

در آزمایش اول تاثیر طول دوره خشکی (۲۲ و ۴۵ روز) و غلظت کربوهیدرات های غیرالیافی جیره (۳۰ و ۳۸٪) انتظار زایش بر مصرف ماده خشک، تولید و ترکیب شیر، وزن بدن و نمره وضعیت بدنی، فراسنجه های متابولیسی سرم خون و فعالیت فولیکولی تخمدان در ۲۴ راس گاو شیرده نژاد هلشتاین انجام گرفت. در این آزمایش با وجود اینکه در دوره خشکی وزن بدنی و نمره وضعیت بدنی دام ها بطور معنی داری تحت تاثیر قرار نگرفتند، اما گاوهای با دوره خشکی کوتاه که جیره حاوی NFC بالا در قبل از زایش دریافت کردند، در بعد از زایش از وضعیت بدنی مطلوبتری نسبت به سایر تیمارها قرار داشتند ($P < 0.05$). مصرف ماده خشک در دوره بعد از زایش و تولید شیر نیز به طور معنی داری ($P < 0.05$) در گاوهای با دوره خشکی ۲۲ روز و که از جیره انتظار زایش حاوی NFC پایین استفاده کردند، کاهش یافت و این در حالی بود که سایر تیمارها نتایج مشابهی داشتند. در بین فراسنجه های متابولیسی سرم خون دوره قبل از زایش، غلظت متابولیت های گلوتامیک اگزالواستیک ترانس آمیناز و گلوتامیک پیروویک ترانس آمیناز سرم، در گاوهای مصرف کننده از جیره حاوی مقادیر بالای کربوهیدرات های غیر الیافی (۳۸٪) در جیره قبل از زایش بطور معنی داری ($P < 0.05$) پایین تر بود. همچنین مقادیر NFC جیره قبل از زایش، بطور معنی داری ($P < 0.05$) بر روی غلظت اسیدهای چرب غیر استریفه سرم در دوره بعد از زایش تاثیر گذار بود و در گاوهای تغذیه شده با مقادیر بالای کربوهیدرات های غیر الیافی در دوره خشکی، نسبت به تیمار دیگر، پایین تر بود (۰/۱۹۱ و ۰/۲۰۷ در مقابل ۰/۲۱۶ و ۰/۲۲۰ میلی مول در لیتر). در بین فراسنجه های فعالیت فولیکولی تخمدانی، اگرچه اکثر این فراسنجه ها در بین تیمارها مشابه بود، اما مقادیر NFC جیره، بطور معنی داری ($P < 0.05$) فاصله تخمک ریزی بعد از زایش را تحت تاثیر قرار داد و در گاوهای مصرف کننده از جیره حاوی NFC بالا، در مقایسه با سایر تیمارها، زودتر تخمک ریزی اتفاق افتاده بود (۲۰/۸۳ و ۲۰/۶۶ در مقابل ۲۴/۳۳ و ۲۷/۱۶ روز). در آزمایش دوم که تاثیر جیره های حاوی دانه های روغنی با نسبت های متفاوت اسیدهای چرب امگا ۶ به امگا ۳ (دانه کتان، منبع امگا ۳ و تخم پنبه، منبع امگا ۶) بر ویژگی های تولیدی و تولید مثلی گاوهای شیرده با دوره خشکی متوسط در ۱۸ راس گاو شیری نژاد هلشتاین مورد بررسی قرار گرفت، نسبت های مختلف اسیدهای چرب امگا ۳ و امگا ۶، تاثیر مشابهی بر وضعیت بدنی و مصرف خوراک گاوها در دوره قبل از زایش داشتند، همچنین اثر آنها بر تولید و ترکیب شیر نیز مشابه بود. علاوه بر این فراسنجه های متابولیسی سرم خون در دوره قبل و بعد از زایش نیز نتوانست اختلاف قابل توجهی ناشی از تیمارهای آزمایشی داشته باشند، اگرچه غلظت اسیدهای چرب غیر استریفه در بعد از زایش در تیمار مصرف کننده از دانه کتان از نظر عددی پایین تر از دو تیمار دیگر بود ($P = 0.072$). نتایج قابل توجهی از فعالیت فولیکولی تخمدان در دوره ۱۰ تا ۴۲ روزه پس از زایش، ناشی از مصرف منابع مختلف دانه های روغنی بدست آمد، بطوریکه در گاوهای مصرف کننده از منبع امگا ۶ (تخم پنبه)، تخمک ریزی زودتر از سایر تیمارها اتفاق افتاده بود (۲۱/۰۱ در مقابل ۲۳/۱۶ و ۲۴/۸۳ روز) و این در حالی بود که قطر فولیکول تخمک ریزی کرده و همچنین بیشینه قطر اولین فولیکول غالب و بیشینه قطر فولیکول غالب در روز ۲۸ پس از زایش، در گاوهایی که از منبع امگا ۳ (دانه کتان) استفاده کردند بطور معنی داری ($P < 0.05$) از گاوهای مصرف کننده از منبع امگا ۶ (تخم پنبه) بیشتر بود.

کلید واژه ها: اسیدهای چرب امگا ۳، اسیدهای چرب امگا ۶، دوره خشکی، عملکرد تولید مثلی، کربوهیدرات های غیر الیافی

فهرست مطالب

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| فصل اول: مقدمه و اهداف | ۱ |
| فصل دوم: بررسی منابع | ۵ |
| ۱-۲- ماده خشک مصرفی و دوره انتقال | ۶ |
| ۲-۲- شرایط نمره بهینه بدن برای گاوهای خشک | ۷ |
| ۱-۲-۲- گاوهای خشک چاق | ۸ |
| ۲-۲-۲- نمره بدن ایده آل در زمان زایمان | ۹ |
| ۳-۲-۲- وضعیت بدن و تولید مثل | ۱۱ |
| ۳-۲- اثرات متقابل توازن انرژی با عملکرد تخمدانی | ۱۱ |
| ۴-۲- راهکارهای مناسب برای افزایش مصرف ماده خشک و بهبود توازن انرژی در دوره انتقال | ۱۳ |
| ۵-۲- طول بهینه دوره خشکی | ۱۴ |
| ۱-۵-۲- اثر کاهش طول دوره خشکی بر مصرف خوراک | ۱۵ |
| ۲-۵-۲- اثر کاهش طول دوره خشکی بر عملکرد شیر | ۱۷ |
| ۳-۵-۲- اثر کاهش طول دوره خشکی بر فراسنجه های تولید مثلی | ۱۸ |
| ۶-۲- تغذیه در طول دوره خشکی | ۲۰ |
| ۱-۶-۲- کربوهیدراتهای غیر الیافی | ۲۰ |
| ۲-۶-۲- چربی | ۲۶ |
| ۱-۲-۶-۲- تاثیر منابع مختلف دانه های روغنی بر فراسنجه های تولیدمثلی | ۲۹ |
| فصل سوم: مواد و روش ها | ۳۵ |
| ۱-۳- محل انجام آزمایش | ۳۵ |
| ۲-۳- تعداد گاوها، تیمارها و طرح آزمایشی | ۳۵ |
| ۱-۲-۳- آزمایش اول | ۳۵ |

- ۳۹.....آزمایش دوم.....۲-۲-۳
- ۴۲.....تجزیه شیمیایی خوراک.....۳-۳
- ۴۲.....ماده خشک خوراک.....۱-۳-۳
- ۴۳.....ماده آلی خوراک.....۲-۳-۳
- ۴۳.....پروتئین خام.....۳-۳-۳
- ۴۳.....دستگاه مورد نیاز.....۱-۳-۳-۳
- ۴۳.....مواد شیمیایی مورد نیاز.....۲-۳-۳-۳
- ۴۴.....روش اندازه گیری.....۳-۳-۳-۳
- ۴۴.....اندازه گیری الیاف نامحلول در شوینده خنثی.....۴-۳-۳
- ۴۴.....محلول های مورد نیاز.....۱-۴-۳-۳
- ۴۴.....روش اندازه گیری.....۲-۴-۳-۳
- ۴۵.....اندازه گیری دیواره سلولی بدون همی سلولز (الیاف نامحلول در شوینده خنثی).....۵-۳-۳
- ۴۵.....محلول های مورد نیاز.....۱-۵-۳-۳
- ۴۵.....روش اندازه گیری.....۲-۵-۳-۳
- ۴۵.....اندازه گیری چربی خام.....۶-۳-۳
- ۴۶.....اندازه گیری کربوهیدرات های غیر الیافی.....۷-۳-۳
- ۴۶.....نمره امتیاز بدن گاوها و وزن بدن.....۴-۳
- ۴۷.....نمونه برداری شیر.....۵-۳
- ۴۷.....نمونه برداری خون.....۶-۳
- ۴۸.....اندازه گیری فعالیت فولیکولی.....۷-۳
- ۵۱.....تجزیه و تحلیل آماری.....۸-۳
- ۵۱.....آزمایش اول.....۱-۸-۳
- ۵۲.....آزمایش دوم.....۲-۸-۳

| | |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| فصل چهارم: نتایج و بحث | ۵۵ |
| ۲-۴- آزمایش اول..... | ۵۵ |
| ۱-۱-۴- نتایج..... | ۵۷ |
| ۱-۱-۱-۴- وزن بدن و تغییرات نمره وضعیت بدنی | ۵۷ |
| ۲-۱-۱-۴- مصرف ماده خشک | ۵۹ |
| ۳-۱-۱-۴- تولید و ترکیب شیر | ۶۲ |
| ۱-۳-۱-۱-۴- تولید شیر | ۶۲ |
| ۲-۳-۱-۱-۴- ترکیب شیر | ۶۴ |
| ۴-۱-۱-۴- فراسنجه های متابولیکی سرم خون | ۶۵ |
| ۱-۴-۴-۳-۴- فراسنجه های متابولیکی سرم خون در دوره قبل از زایش | ۶۵ |
| ۲-۴-۴-۳-۴- فراسنجه های متابولیکی سرم خون در دوره بعد از زایش | ۶۷ |
| ۵-۱-۱-۴- فعالیت فولیکولی تخمدان | ۷۴ |
| ۲-۱-۴- بحث..... | ۷۷ |
| ۱-۲-۱-۴- وزن بدن و تغییرات نمره وضعیت بدنی | ۷۷ |
| ۲-۲-۱-۴- مصرف ماده خشک | ۷۸ |
| ۳-۲-۱-۴- تولید و ترکیب شیر | ۸۰ |
| ۴-۲-۱-۴- فراسنجه های متابولیکی سرم خون | ۸۴ |
| ۱-۴-۲-۱-۴- فراسنجه های متابولیکی سرم خون در دوره قبل از زایش | ۸۴ |
| ۲-۴-۲-۱-۴- فراسنجه های متابولیکی سرم خون در دوره بعد از زایش | ۸۶ |
| ۵-۲-۱-۴- فعالیت فولیکولی تخمدان | ۸۹ |
| ۲-۴- آزمایش دوم | ۹۰ |
| ۱-۲-۴- نتایج..... | ۹۲ |
| ۱-۱-۲-۴- نمره وضعیت بدن گاوها و وزن بدن | ۹۲ |

| | |
|----------|------------------------------------------------------------------|
| ۹۴..... | ۲-۱-۲-۴- مصرف ماده خشک |
| ۹۶..... | ۳-۱-۲-۴- تولیدو ترکیب شیر |
| ۹۶..... | ۱-۳-۱-۲-۴- تولید شیر |
| ۹۷..... | ۲-۳-۱-۲-۴- ترکیب شیر |
| ۹۸..... | ۴-۱-۲-۴- فراسنجه های متابولیکی سرم خون |
| ۹۸..... | ۱-۴-۱-۲-۴- فراسنجه های متابولیکی سرم خون در دوره قبل از زایش |
| ۱۰۰..... | ۱-۴-۱-۲-۴- فراسنجه های متابولیکی سرم خون در دوره بعد از زایش |
| ۱۰۸..... | ۵-۱-۲-۴- فعالیت فولیکولی تخمدان |
| ۱۱۱..... | ۲-۲-۴- بحث |
| ۱۱۱..... | ۱-۲-۲-۴- نمره وضعیت بدنی، وزن بدن و مصرف ماده خشک |
| ۱۱۳..... | ۲-۲-۲-۴- تولید و ترکیب شیر |
| ۱۱۵..... | ۳-۲-۲-۴- فراسنجه های متابولیکی سرم خون در دوره قبل و بعد از زایش |
| ۱۱۸..... | ۴-۲-۲-۴- فعالیت فولیکولی تخمدان |
| ۱۲۳..... | فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات |
| ۱۲۸..... | منابع |
| ۱۴۶..... | پیوست ها |

فهرست شکل ها

- شکل ۱-۲- تاثیر امتیاز وضعیت بدن در زمان زایمان بر میزان مصرف ماده خشک در اولین بخش از دوره شیردهی ۸
- شکل ۲-۲- نمره وضعیت بدنی ۱۰
- شکل ۳-۲- نمره وضعیت بدنی در ۱۵ هفته قبل از زایمان ۱۰
- شکل ۴-۲- تغییرات مصرف ماده خشک در طول دوره انتقال ۱۴
- شکل ۵-۲- تاثیر کاهش ماده خشک مصرفی در دوره انتقال ۱۶
- شکل ۶-۲- مصرف ماده خشک و تعادل انرژی گاوهای تغذیه شده با مقادیر استاندارد و یا مقادیر بالای NFC ۲۴
- شکل ۷-۲- غلظت پلاسمایی اسیدهای چرب غیر استریفه و بتا هیدروکسی بوتیریت اسید گاوهای تغذیه شده با مقادیر استاندارد و مقادیر بالای NFC در دوره خشکی ۲۴
- شکل ۸-۲- اثر بالقوه وضعیت انرژی، اسیدهای چرب با زنجیره بلند و هورمون رشد بر روی اعمال تخمدان ۳۰
- شکل ۱-۳- سالن تحقیقاتی واحد گاوداری دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی ۳۶
- شکل ۲-۳- دستگاه اولتراسوند آرایه ای خطی با مدل رکتال ۷.۵ مگاهرتزی ۴۹
- شکل ۳-۳- بررسی فعالیت فولیکولی تخمدان در فاصله روزهای ۱۰ تا ۴۲ پس از زایمان ۴۹
- شکل ۴-۳- تخمدان و فولیکول های موجود در آن در تصاویر گرفته شده بوسیله اولتراسوند ۵۰
- شکل ۱-۴- روند تغییرات وضعیت نمره بدنی گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۵۹
- شکل ۲-۴- روند تغییرات مصرف ماده خشک گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۶۱
- شکل ۳-۴- روند تغییرات تولید شیر گاوها در دوره ۸ هفته ای پس از زایش در تیمارهای مختلف ۶۴
- شکل ۴-۴- روند تغییرات غلظت اسیدهای چرب غیر استریفه سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۷۰
- شکل ۵-۴- روند تغییرات غلظت اسید بتا هیدروکسی بوتیریت سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۷۱
- شکل ۶-۴- روند تغییرات غلظت گلوکز سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۷۲

- شکل ۴-۷- روند تغییرات غلظت گلوتامیک اگزالواستیک ترانس آمیناز سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۷۳
- شکل ۴-۸- روند تغییرات غلظت گلوتامیک پایرویک ترانس آمیناز در سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۷۴
- شکل ۴-۹- روند تغییرات نمره وضعیت بدنی گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۹۳
- شکل ۴-۱۰- روند تغییرات وزن بدن گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۹۴
- شکل ۴-۱۱- روند تغییرات مصرف ماده خشک گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۹۶
- شکل ۴-۱۲- روند تغییرات تولید شیر گاوها در دوره ۸ هفته ای پس از زایش در تیمارهای مختلف ۹۸
- شکل ۴-۱۳- روند تغییرات غلظت اسیدهای چرب غیر استریفه در سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۱۰۲
- شکل ۴-۱۴- روند تغییرات غلظت بتاهیدروکسی بوتیریت اسید سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۱۰۳
- شکل ۴-۱۵- روند تغییرات غلظت گلوکز سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۱۰۴
- شکل ۴-۱۶- روند تغییرات غلظت تری گلیسرید سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۱۰۵
- شکل ۴-۱۷- روند تغییرات غلظت نیترژن غیر آمینی خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۱۰۶
- شکل ۴-۱۸- روند تغییرات غلظت گلوتامیک اگزالواستیک ترانس آمیناز سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۱۰۷
- شکل ۴-۱۹- روند تغییرات غلظت گلوتامیک پایرویک ترانس آمیناز سرم خون گاوها در دوره آزمایشی قبل و پس از زایش در تیمارهای مختلف ۱۰۸

فهرست جدول ها

- جدول ۱-۲- اثر مقادیر NFC در جیره قبل از زایش بر عملکرد و متابولیسم ۲۲
- جدول ۱-۳- اجزاء خوراکی جیره گاوها در دوره خشکی و شیردهی ۳۸
- جدول ۲-۳- ترکیب مواد مغذی اجزاء خوراک (براساس ماده خشک) ۳۹
- جدول ۳-۳- اجزاء خوراکی جیره گاوها در دوره خشکی و شیردهی ۴۱
- جدول ۴-۳- ترکیب شیمیایی و پروفیل اسیدهای چرب دانه های روغنی ۴۲
- جدول ۱-۴- میانگین وزن بدن و نمره امتیاز بدنی گاوها در تیمارهای مختلف در دوره قبل و پس از زایش ۵۸
- جدول ۲-۴- میانگین مصرف ماده خشک گاوها در تیمارهای مختلف در دوره قبل و پس از زایش ۶۰
- جدول ۳-۴- میانگین تولید و ترکیب شیر گاوها در تیمارهای مختلف در دوره ۸ هفته ای پس از زایش ۶۳
- جدول ۴-۴- میانگین غلظت فراسنجه های متابولیکی سرم خون گاوها در تیمارهای مختلف، در دوره ۳ هفته ای قبل از زایش ۶۶
- جدول ۵-۴- میانگین غلظت فراسنجه های متابولیکی سرم خون گاوها در تیمارهای مختلف، در دوره ۸ هفته ای پس از زایش ۶۹
- جدول ۶-۴- میانگین برخی از فراسنجه های فعالیت فولیکولی تخمدان (از روز ۱۰ تا ۴۲ پس از زایش) گاوها در تیمارهای مختلف ۷۶
- جدول ۷-۴- میانگین نمره امتیاز بدنی و وزن بدن گاوها در تیمارهای مختلف در دوره قبل و پس از زایش ۹۳
- جدول ۸-۴- میانگین مصرف ماده خشک گاوها در تیمارهای مختلف در دوره قبل و پس از زایش ۹۵
- جدول ۹-۴- میانگین تولید و ترکیب شیر گاوها در تیمارهای مختلف در دوره ۸ هفته ای پس از زایش ۹۸
- جدول ۱۰-۴- میانگین غلظت فراسنجه های متابولیکی سرم خون گاوها در تیمارهای مختلف، در دوره ۳ هفته ای قبل از زایش ۹۹
- جدول ۱۱-۴- میانگین غلظت فراسنجه های متابولیکی سرم خون گاوها در تیمارهای مختلف، در دوره ۸ هفته ای پس از زایش ۱۰۱
- جدول ۱۲-۴- میانگین برخی فراسنجه های فعالیت فولیکولی تخمدان (از روز ۱۰ تا پس از زایش ۴۲) گاوها در تیمارهای مختلف ۱۱۰

فهرست علائم و اختصارات

| علامت | معادل لاتین | معادل فارسی |
|-------|--------------------------------|-------------------------------|
| BCS | Body Condition Score | نمره وضعیت بدنی |
| BHBA | Beta-Hydroxy Butyrate Acid | اسید بتا- هیدروکسی بوتیریت |
| BUN | Blood Urea Nitrogen | نیتروژن غیر آمینی خون |
| BW | Body weight | وزن بدنی |
| CP | Crude protein | پروتئین خام |
| DHA | Decosehexanoic acid | اسید دکوزاهگزانوئیک |
| DMI | Dry Matter Intake | مصرف ماده خشک |
| EPA | Eicosapentaenic acid | اسید ایکوزاپنتانوئیک |
| GnRH | Gonadotropin Releasing Hormone | هورمون آزادکننده گونادوتروپین |
| LCFA | Long Chain Fatty Acids | اسیدهای چرب بلند زنجیر |
| NEFA | Non-Esterified Fatta Acid | اسیدهای چرب غیر استریفه |
| NEL | Net Energy for Lactation | انرژی خالص شیردهی |
| NFC | Non-Fiber Carbohydrate | کربوهیدرات های غیر |

الیافی

| | | |
|-------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| NFFC | Non-Forage Fiber Sources | کربوهیدرات های الیافی غیر علوفه ای |
| NRC | National Research Council | انجمن تحقیقات ملی |
| PGF _{2α} | Prostaglandin F _{2α} | پروستاگلندین اف دو آلفا |
| PUFA | Puly-Unsaturated Fatty acids | اسیدهای چرب غیر اشباعی |
| SEM | Standard Error of Mean | میانگین خطای استاندارد |
| SGOT | Serum Gelutamic Oxaloacetic Transaminase | گلوتامیک اگزالواستیک ترانس آمیناز سرم |
| SGPT | Serum Gelutamic Pyrovic Transaminase | گلوتامیک پایروویک ترانس آمیناز سرم |

فصل اول

مقدمه و اهداف

در پرورش گاوهای شیرده یک دوره خشکی برای جایگزین شدن سلولهای سالخورده اپیتلیال پستانی و به حداکثر رساندن تولید شیر در دوره شیردهی بعدی الزامیست (هورلی، ۱۹۸۹ و کاپوکو و همکاران، ۱۹۹۷). به طور سنتی دوره خشکی ۸ هفته است که به ۲ دوره تغذیه ای تقسیم می شود. دوره اول دوره خشک سبک^۱ نامیده شده و زمانی است که گاوها برای حفظ وضعیت بدنی با رژیم غذایی حاوی الیاف بالا و انرژی کم، تغذیه می شوند. پس از این دوره، دوره سه هفته ای خشکی نزدیک^۲ به زایمان و یا خشک سنگین است که در طی آن گاوها با جیره ای تغذیه می شوند که به انتقال آنها از دوره خشکی به دوره شیردهی کمک می کند. در این دوره گاوها با جیره حاوی مواد دانه ای بالا برای سازگاری با جیره ابتدای دوره شیردهی تغذیه می شوند. این دوره با تغییرات قابل توجهی در سوخت و ساز بدن دام جهت آماده سازی آنها برای زایمان و تولید شیر همراه است. اختلالات متابولیکی و مشکلات سلامتی در این دوره متداول است (چن و همکاران، ۱۹۹۴ ; کورتیس و همکاران، ۱۹۸۵).

^۱ Far-off

^۲ Close-up

تغذیه و مدیریت مناسب دوره انتقال^۱ می تواند مزایای مهمی بر سلامت و عملکرد شیر گاوها داشته باشد. محققان پیشنهاد می کنند که افزایش جذب انرژی در طول این دوره می تواند اثرات مثبتی بر عملکرد تولیدی و تولیدمثلی گاوهای شیرده با تولید بالا داشته باشد (چن و همکاران، ۱۹۹۴ ; گرامر، ۱۹۹۵).

اگر گاوها در دوره انتقال بخوبی مدیریت نشوند، بیماریهای متابولیکی نظیر کتوزیس^۲، کبد چرب^۳، جابجایی شیردان^۴ و بسیاری مشکلات دیگر از جمله ناتوانی های تولید مثلی رخ خواهد داد. این مشکلات متابولیکی می تواند بوسیله عدم توازن مواد مغذی یا کاهش مصرف ماده خشک^۵ قبل از زایمان ایجاد شود که منجر به تشدید وضعیت توازن منفی انرژی^۶ در بعد از زایش خواهد شد (چانگ و همکاران، ۲۰۰۸). برای تامین این نیازها، دام ها از ذخائر بافت چربی^۷ استفاده می کنند (بل، ۱۹۹۵).

بنابراین، این مسئله بسیار حائز اهمیت است که پیش سازهای ناقلین انرژی به میزان کافی تامین شود و روش های مختلفی برای افزایش مصرف ماده خشک در طول دوره قبل و بعد از زایش اعمال شود تا استفاده از ذخائر بدنی نیز کاهش یابد. افزایش طول دوره توازن منفی انرژی در ابتدای دوره شیردهی، از بروز پتانسیل ژنتیکی گاوها برای تولید شیر جلوگیری کرده و می تواند بر روی عملکرد های فیزیولوژیکی دام از جمله تولید

^۱ Transition period

^۲ ketosis

^۳ Fatty liver

^۴ Displaced abomasum

^۵ Dry matter intake

^۶ Negative energy balance

^۷ Adipose tissue

مثل تاثیر گذار باشد (لوسی و کروکر، ۲۰۰۱). بنابراین اعمال استراتژی های مختلف در مدیریت دوره انتقال، توسط محققان مختلف در سال های اخیر کانون توجه قرار گرفته است.

اهداف آزمایش:

۱- بررسی تاثیر کاهش طول دوره خشکی و غلظت کربوهیدراتهای غیر الیافی جیره انتظار زایش بر مصرف ماده خشک، تولید و ترکیب شیر، وزن بدن و نمره وضعیت بدنی، فراسنجه های متابولیکی خون و فعالیت فولیکولی تخمدان

۲- تاثیر جیره های حاوی دانه های روغنی با نسبت های متفاوت اسیدهای چرب امگا ۶ به امگا ۳ (دانه کتان، منبع امگا ۳ و تخم پنبه، منبع امگا ۶) بر مصرف ماده خشک، تولید و ترکیب شیر، وزن بدن و وضعیت بدنی، فراسنجه های متابولیکی خون و فعالیت فولیکولی تخمدان گاوهای شیرده با دوره خشکی متوسط

فصل دوم

بررسی منابع

دوره انتقال از انتهای آبستنی تا ابتدای شیردهی از چالش های متابولیکی مهم در گاوهای شیرده است (بل،

[۱۹۹۵](#); [گرامر، ۱۹۹۵](#)). مصرف ماده خشک بطور قابل توجهی در هفته های انتهایی آبستنی کاهش می یابد

([برتیکس و همکاران، ۱۹۹۲](#); [گولای و همکاران، ۲۰۰۳](#)) (شکل ۱-۲). در نتیجه کاهش جذب انرژی در این

زمان حساس اتفاق می افتد.

معمولا در طول هفته آخر پیش از زایش، ماده خشک مصرفی کاهش می یابد. این کاهش و تغییرات در

وضعیت هورمون های درون ریز، مربوط به افزایش اسیدهای چرب غیر استریفه در خون است که با بروز بیماری

های متابولیکی وابسته به لیپید مانند کبد چرب و کتوز، همانند دیگر مشکلات پس از زایش، مرتبط است.

اهمیت و میزان کاهش در مصرف، با نزدیک شدن زایش، ممکن است شاخص بهتری از سلامت متابولیکی گاوها

در پس از زایش، نسبت به سطوح مصرف باشد. جیره غذایی، امتیاز وضعیت بدن و تعداد زایش، همگی ماده

خشک مصرفی و توازن انرژی^۱ را تحت تاثیر قرار می دهند ([امانلو و ابوذر، ۱۳۸۶](#))

^۱ Energy balance

۲-۱- ماده خشک مصرفی و دوره انتقال

در زندگی گاو ماده هیچ دوره ای بحرانی تر از دوره انتقال، که از اواخر دوره آبستنی تا اوائل شیردهی می باشد، وجود ندارد. پایان یافتن دوره آبستنی و آغاز دوره شیردهی با تغییرات هورمونی همراه است که این تغییرات در مقایسه با دوره های دیگر خیلی زیاد است. هم زمان با تغییرات در غلظت هورمون های درون ریز، تغییرات متابولیکی صورت می گیرد که تغییر جهت مواد مغذی از ذخیره شدن در بدن مادر را به سمت سنتز شیر و تغذیه گوساله تسهیل می کند (امانلو و ابوذر، ۱۳۸۶). در خلال این دوره بحرانی، خوراک مصرفی گاو در پایین ترین حد خود در چرخه آبستنی- شیردهی قرار دارد. به نظر می رسد ماده خشک مصرفی در زمانی که تقاضا برای مواد مغذی، با بیشترین سرعت در حال افزایش است، در پایین ترین حد خود می باشد. احتمالاً حجم شکمبه در اواخر آبستنی همراه با بزرگ شدن رحم، کاهش یافته و لذا در این مدت مصرف اختیاری، کمتر از میزان پیش بینی شده است. در چند روز آخر آبستنی، میزان مصرف بطور قابل ملاحظه ای کاهش می یابد، به گونه ای که در زمان زایمان، صرفاً ۷ تا ۹ کیلوگرم ماده خشک در روز مصرف می شود (دانش مسگران و همکاران، ۱۳۸۳)

کاهش در خوراک مصرفی، با نزدیک شدن به زمان زایش، اختصاص به گونه گاو ندارد و برای بسیاری از گونه های دیگر به اثبات رسیده است. آن چه اختصاص به گاو شیری دارد عبارت از تنش بی نظیری است که با انتقال از اواخر دوره آبستنی به اوایل دوره شیردهی همراه است. در نتیجه ده ها سال تلاش برای اصلاح نژاد گاوهای شیری جهت بالا بردن تولید شیر، میزان تولید طی روزهای اول پس از زایش، بیش از ۱۰ برابر مواد مغذی مورد نیاز گوساله شده است. افزایش بازده تولید غذا بوسیله افزایش تولید به ازای هر حیوان منطقی می باشد، اما این امر تقاضا های مختلفی را در گاوهای پیرامون زایش^۱ ایجاد می کند. اگرچه گاوها می توانند با

^۱Periparturient

افزایش ماده خشک مصرفی به این تقاضا پاسخ دهند، اما این پاسخ با تاخیر صورت می گیرد و در نتیجه گاو زمان قابل توجهی را در توازن منفی مواد مغذی سپری می کند. وقتی توازن منفی انرژی خیلی شدید باشد، بطور مستقیم منجر به ناهنجاری های متابولیکی نظیر کبد چرب و کتوز می شود. مشکلات دیگر از جمله جفت ماندگی، جابجایی شیردان و حساسیت بیشتر به عفونت، می تواند به توازن های منفی مواد مغذی مرتبط باشد که توسط گاوها در خلال دوره انتقال تجربه می شود. بنابراین ضروری به نظر می رسد، به منظور افزایش سلامت و بهداشت گاوهای پیرامون زایش، یا باید تقاضا برای مواد مغذی کم شود یا مقادیر مواد مغذی مصرفی افزایش یابد. چون راه حل اول غیر ممکن است، لذا به دست آوردن درک بهتر از الگوی خوراک مصرفی گاوهای پیرامون زایش، عوامل تاثیر گذار بر الگوی خوراک مصرفی و روابط بین خوراک مصرفی و سلامت گاو در این دوره اهمیت پیدا می کنند ([امانلو و ابوذر، ۱۳۸۶](#))

۲-۲- شرایط نمره بهینه بدن برای گاوهای خشک

تعیین نمره وضعیت نمره بدنی، یکی از راه های ارزیابی مقدار انرژی قابل متابولیسم ذخیره شده در بافت های چربی و ماهیچه ها است ([ادمونسون و همکاران، ۱۹۸۸](#)). تغییر نمره وضعیت بدنی دام، یک فرایند نسبتاً آرام بوده و هر نمره معادل ۱۱۵ کیلوگرم است. به ندرت بیش از ۱ کیلوگرم تغییر وزن در روز اتفاق می افتد. بنابراین برای تغییر یک نمره در وضعیت بدنی به بیش از ۳ ماه زمان نیاز است. در نتیجه توجه به نمره دهی وضعیت بدنی بصورت یک فرایند مداوم به منظور جلوگیری از چاقی و لاغری مفرد مهم بوده و در این صورت به منظور دست یابی به اهداف از پیش تعیین شده، نمره وضعیت بدنی و مصرف خوراک با یکدیگر قابل بررسی خواهند بود ([دانش مسگران و همکاران، ۱۳۸۳](#)).