

صلى الله عليه وسلم





شرکت کشت و دامداری فکا

وابسته به شرکت سرمایه گذاری تأمین اجتماعی

اثرات تغذیه بر تولید مثل و باروری در گاوهای شیرده: مطالعه موردی

مهندس علیرضا شفیعی

مهدی کاظمی

مقدمه

شناخت و ارزشیابی مواد غذایی و همچنین تشخیص نیازمندی‌های دام دو عامل مهم در جهت تامین حداکثر تولید با هزینه کم بوده و در مدیریت صحیح یک واحد دامداری از اولویت خاصی برخوردار است. مهمترین عامل در کاهش بهره‌دهی اغلب واحدهای دامداری، عدم آشنایی و نبودن منابع اطلاعاتی کافی در زمینه روش صحیح تغذیه دام است. نگهداری دام با بالاترین قدرت تولید، وظیفه دامپرور است ولی تداوم بخشیدن به قدرت تولید، وظیفه علم تغذیه است. نیاز غذایی گاوهای شیری معمولاً متناسب با مرحله تولید، میزان تولید و سن دام متغیر است بنابراین جیره‌های غذایی لازم است به گونه‌ای تنظیم شوند که مناسب هر مرحله باشد به این روش، روش تغذیه‌ی مرحله به مرحله می‌گویند که شامل ۵ مرحله بوده و هدف این روش تنظیم جیره متناسب با تولید شیر و توانایی مصرف جیره غذایی گاوهای شیری می‌باشد.

مرحله ۱: تغذیه گاوهای شیری در اوج شیردهی

این مرحله، بحرانی‌ترین مرحله تغذیه در گاوهای شیری است چون تولید شیر به اوج خود رسیده ولی مصرف مواد غذایی بسیار کم می‌باشد. مقدار مواد مغذی که از طریق شیر تولیدی از بدن گاو خارج می‌شود بیشتر از مواد مغذی که از طریق جیره غذایی به بدن دام می‌رسد، این امر سبب تعادل منفی انرژی و کاهش وزن دام می‌شود. هدف مهم در این مرحله افزایش سریع مصرف جیره غذایی برای به حداقل رساندن کمبودهای تغذیه‌ای می‌باشد. البته افزایش غذا باید تدریجی باشد در این دوره بهتر است از جیره کامل علوفه و کنسانتره استفاده گردد و بهتر است نسبت کنسانتره دامی به علوفه ۶۰ به ۴۰ باشد. اگرچه گاوهای شیری در این مرحله بیشترین نیاز انرژی جهت تولید شیر را با استفاده از ذخیره‌های چربی بدن تامین می‌کنند ولی نیاز پروتئین دام باید از طریق جیره غذایی تامین گردد.

مرحله ۲: تغذیه گاو شیری در مرحله حداکثر مصرف مواد غذایی

این مرحله ۱۰ هفته پس از زایمان گاو شیری آغاز می‌شود و در بیشتر گاوهای شیری ۱۰ تا ۲۰ هفته ادامه دارد. در این مرحله مصرف ماده غذایی بویژه علوفه توسط دام زیاد بوده و نیاز غذایی با جیره مصرف شده مساوی می‌باشد.

مرحله ۳: تغذیه گاوهای شیری برای جبران وزن از دست داده

این مرحله زمانی آغاز می‌گردد که غذای مصرف شده توسط گاو شیری بیشتر از نیاز آن بوده و زمان مناسب برای جبران وزن ازدست رفته و رسیدن گاو به وضعیت بدنی مطلوب می‌باشد. مدیریت تغذیه‌ای در این دوره آسان است زیرا تولید شیر رو به کاهش است. در این دوره کاهش وزن ایجاد شده در آغاز شیردهی باید به گونه‌ای جبران شود که گاو در آغاز دوره خشکی از وزن مناسب برخوردار گردد. با افزایش نسبت علوفه به کنسانتره دامی می‌توان هزینه تغذیه‌ای در این مرحله را کاهش داد.

مرحله ۴: تغذیه گاو شیری در شروع دوره خشکی

در این مرحله جیره گاو باید کاملاً ساده و به شیوه‌ای باشد که دام بیش از حد معمول چاق نگردد. تغذیه گاو با غلات و یا ذرت سیلو باعث ایجاد نوعی بیماری به نام سندرم گاو چاق یا سندرم کبد چرب می‌شود. در گاوهای مبتلا، چربی خون افزایش یافته و در داخل کبد جمع می‌شود و باعث مشکلات زایمان، جابجایی شیردان و کتوز می‌شود در صورتی که تغذیه گاو با علوفه خشک چنین مشکلاتی به وجود نمی‌آید.

نکات مهمی که در جیره گاو خشک بایستی در نظر گرفته شود عبارت است از:

- حداقل ۱٪ وزن بدن دام از علوفه خشک ساقه بلند، مانند کاه و سبوس استفاده گردد.
- علوفه‌های مانند یونجه به خاطر داشتن کلسیم زیاد و فسفر کم باعث بروز بیماری تب شیر می‌شوند پس میزان کلسیم مصرفی باید به کمتر از ۱۰۰ گرم در روز محدود گردد و همزمان با آن میزان مصرف فسفر به ۳۵ تا ۴۰ گرم در روز برسد.
- تجویز ویتامین A و D جهت پیشگیری از سقط و جفت ماندگی
- جهت پیشگیری از خیز یا تورم پستان در گاوهای خشک از مصرف زیاد مکمل‌های مغذی بویژه نمک سدیم باید خودداری شود.

مرحله ۵: تغذیه گاوهای خشک در ۲ تا ۳ هفته پایانی آبستنی

در این مرحله به منظور آماده کردن گاو برای زایش و دوره شیردهی بعدی در شیوه تغذیه بایستی تغییراتی اعمال گردد البته این تغییرات تغذیه‌ای عبارتند از:

- سه هفته مانده به زایمان، روزانه یک کیلو گرم کنسانتره در نظر گرفته شود و با نزدیک شدن به زمان زایمان میزان کنسانتره مصرفی به حدود نیم تا یک درصد وزن بدن دام برسد تا گاو شیری جهت مصرف زیاد کنسانتره برای دوره شیردهی عادت کند.
- به خاطر حساسیت گاو به تب شیر بایستی مصرف کلسیم در چند روز آخر آبستنی کاهش یافته و به ۱۳ تا ۱۸ گرم در روز برسد.
- در گاوهای حساس به تب شیر تغذیه با مکمل نیاسین به میزان ۶ گرم در روز از ۲ هفته پیش از زایش تا ۸ هفته بعد از زایش سفارش می گردد.

- تجویز ویتامین F جهت رفع کمبود سلنیوم بویژه در مناطقی که خاک کمبود سلنیوم دارد بصورت تزریقی یا خوراکی در ۲ تا ۳ هفته آخر آبستنی سفارش می گردد. در این مورد می توان از مکمل سلنیوم نیز استفاده کرد. ویتامین F و مکمل سلنیوم از عارضه جفت ماندگی در گاو جلوگیری می کند. تغذیه مناسب، عامل اساسی در افزایش بهره‌وری مدیریت گاوهای شیری می باشد تغذیه مناسب اولین گام در مدیریت صحیح پرورش شیری می باشد.

اثرات تغذیه بر تولید مثل

ارتباط بین تغذیه و تولید مثل مبحثی است که در نشخوارکنندگان اهمیت بالایی دارد. تعدادی از تحقیقات به طور واضح اثبات کرده اند که انرژی، پروتئین و مواد معدنی مصرفی بیشترین تاثیرگذاری روی تولید مثل در مزارع دامپروری را دارند. این به خصوص در مزارع فقیر در نواحی گرمسیری بیشتر مشاهده می شود که اغلب خوراک ناکافی می باشد. در این مزارع مصرف تغذیه اختیاری در ارتباط با غذای مورد نیاز جهت پایه مهمترین فاکتور تعیین وضعیت بدنی حیوان می باشد. بعضی از حیوانات در مزارع فقیر نمی توانند ذخایر بدنی کافی (بخصوص انرژی و پروتئین) را تامین کنند. در نتیجه به طور مستقیم خوراک ناکافی، اغلب وضعیت بدنی را کاهش می دهد. نرخ آبستنی و فاصله گوساله‌زایی به وزن و وضعیت بدنی به طور زیاد مرتبط هستند.

تغذیه به طور مستقیم بر روی تولید مثل نشخوارکنندگان از طریق تامین مواد مغذی خاص نیازمند برای فرآیند تشکیل اسپرم و اووسیت، تخمک گذاری، ماندگاری جنین و برقراری آبستنی تاثیر می گذارد. همچنین به طور غیر مستقیم از طریق اثر روی غلظت هورمون‌های خون و دیگر متابولیسم‌های حساس تغذیه‌ای که برای این فرآیندها نیاز هستند تاثیر می گذارد. تحقیقات جدید روی باروری و تغذیه نشخوارکنندگان در تمام پاسخ‌های حیوانات به رخدادهای پیچیده مولکولاری که از تولید گامت و رشد جنین و لانه‌گزینی جلوگیری کرده‌اند

افزایش یافته است. تغذیه با اثرات خود در طول دوران زندگی جنینی و نوزادی روی زمان بلوغ و پیامد های باروری بزرگسالی در ارتباط بوده است. این تحقیقات صورت گرفته تنوع گونه های حیوانی، نوع خوراک و مدیریت سیستم ها را پذیرفته است. وضعیت بدنی روی آنستروس، فعلی پس از زایمان تاثیر می گذارد. اگر فتوپریود و نرخ تخمک ریزی مطلوب باشد، اثر مثبت فلاشینگ تامین انرژی و پروتئین بیش از نیاز پایه بدن را تامین می کند. تغییرات محیطی مثل تغذیه نیز می تواند روی فعالیت تخمدان اثر بگذارد. این می تواند بدون تغییر معنی دار در غلظت های گنادوتروپین خون رخ دهد و با تغییر در غلظت هورمون های متابولیکی مثل انسولین، رشد، IGF-I و لپتین ارتباط داشته باشد. تغذیه همچنین می تواند روی بیان ساختار های mRNA، سیستم IGF-1 تخمدان برای تنظیم پاسخگویی فولیکول ها به گنادوتروپین ها موثر باشد. بنابراین نقش فاکتورهای رشد در توسعه و بقای فولیکولاری روی وضعیت گنادوتروپین ها و مراحل مختلف فولیکول وابسته است. در گاوهای شیری جیره های پر چرب نرخ بلاستوسیتی را بهبود می بخشد و کیفیت رویان بهبود می یابد این تاثیرات ممکن است بوسیله عمل مستقیم اسیدهای چرب روی رشد تخمک باشند. در تحقیقات جدید اثر مکمل اسید لینولیک روی تکامل تخمک و رشد اولیه رویان در محیط آزمایشگاه بررسی شده است. مقدار ۵۰ میلی مولار اسید لینولیک به مقدار ۹۵ درصد مرحله متافاز ۲ اووسیت، درصد جنین به دنیا آمده و کیفیت جنین را بهبود بخشید. همچنین اسید لینولیک غلظت پروستاگلاندین و آدنوزین مونوفسفات حلقوی درون سلولی و فسفریلاسیون پروتئین کیناز را در طول تکامل افزایش داد. بنابراین لینولیک اسید در طول تکامل اووسیت کنترل مکانیسم های مولکولی هسته تخمک، منجر به افزایش تعداد اووسیت ها در مرحله متافاز ۲ می شود و در نتیجه رشد اولیه جنینی را بهبود می بخشد. این اثر روی مسیر فعال کردن پروتئین کیناز به طور مستقیم و روی سنتز پروستاگلاندین غیر مستقیم می باشد. مکانیسم های پتانسیل بوسیله مکمل های چربی می تواند عملکرد تولید مثلی شامل تحریک سنتز و ترشح پروستاگلاندین و افزایش به کارگیری کلسترول خون برای سنتز پروژسترون را بهبود بخشد. روز های پس از زایمان تا اولین تخمک ریزی و عمل لوتئال گاوشیری با بالانس انرژی در طول ۳ هفته پس از زایمان مرتبط بوده اند و گاوهایی که با مکمل چربی تغذیه شده اند و بالانس انرژی بهبود یافته است. کمبود پروتئین در گاوهای شیری سبب فعلی خاموش و کاهش نرخ آبستنی می شود به گونه ای که در تولید شیر و مصرف غذا نیز کاهش به چشم می خورد. اگر پروتئین به جیره اضافه شود، بعد از ۲ تا ۳ روز، افزایش در تولید شیر را می توان مشاهده کرد و البته تلیسه ها نسبت به گاوهای بالغ و شکم چندم در مقابل کمبود پروتئین حساس تر هستند. تلیسه هایی که دچار کمبود شدید پروتئین باشند کاهش در رشد اسکلت را بخصوص در بخش لگن نشان

می دهند. این تلیسه ها سیکل فحلی را دیر شروع می کنند و در زایمان نیز دچار مشکل می شوند و ممکن است از نظر شیرواری نیز تحت تاثیر قرار گیرند و شیر قابل توجهی تولید نکنند. افراط در پروتئین جیره (بیشتر از ۲۰-۱۷ درصد) باعث کاهش میزان آبستنی و افزایش دفعات تلقیح به ازای هر آبستنی و روزهای باز بیشتر می شود. البته تحقیقات یک نتیجه ی واحد را نشان نداده اند و ممکن است به مقدار و نوع پروتئین ها و میزان انرژی جیره بستگی داشته باشد تا مقدار پروتئین خام. وقتی مقدار زیادی پروتئین قابل تجزیه در شکمبه به حیوان داده شود یا حیوان انرژی کمی دریافت کند، آمونیاک به سیستم پروتئین میکروبی ملحق نشده و به داخل خون جذب می شود. به این ترتیب این میزان زیاد آمونیاک و اوره در خون ممکن است سبب کاهش باروری در هنگامی شوند که انرژی به سوی تولید شیر یا تولید مثل سوق داده شده است. در بعضی از تحقیقات نشان داده شده است که نیتروژن اوره ای خون (BUN) بیشتر از ۲۰ mg بر ۱۰۰M شانس آبستنی را کاهش می دهد. ممکن است سیکل بعدی آنها زودتر آغاز شود زیرا رشد و توسعه فولیکول افزایش می یابد. نیتروژن اوره ای خون تحت تاثیر سطوح پروتئین خام و ترکیب کربوهیدرات های جیره قرار دارد. جیره غذایی با پروتئین بالا مقدار نیتروژن اوره ای خون را افزایش می دهد. افزایش بیش از حد نیتروژن اوره ای خون بر روی اسپرم، تخمک یا رویان اثر منفی داشته و منجر به کاهش باروری می شود. غلظت بالای نیتروژن اوره ای خون در حیوان ماده باعث کاهش PH رحمی و تولید پروستاگلاندین شده و از طرف دیگر ممکن است اتصال هورمون لوتئینه کننده جسم زرد (LH) را به گیرنده های تخمدانی کاهش دهد، که این هورمون ها باعث کاهش غلظت پروژسترون سرم و در نتیجه کاهش باروری می شود. مصرف بیش از اندازه نیتروژن، مقدار آمونیاک، اوره و دیگر ترکیبات نیتروژنی رحم و خون را افزایش می دهد. این عوامل از طریق به تأخیر انداختن آبستنی، افزایش دفعات تلقیح به ازای هر آبستنی و مرگ جنین، بازده تولید مثلی را تحت تاثیر قرار می دهند. سطوح بالای آمونیاک خون ممکن است از طریق کاهش فعالیت سیستم ایمنی منجر به کاهش توان تولید مثلی گردد. سطح اوره پلاسما می تواند بیانگر پروتئین جیره و کنترل بازده تولید مثلی نشخوارکنندگان باشد.

بیشترین مقدار اوره از طریق ادرار دفع می شود، ولی مقداری از آن به داخل شیر انتشار می یابد. بطوریکه نیتروژن اوره حدود ۲/۵ تا ۳٪ کل نیتروژن شیر را تشکیل می دهد. نتایج پژوهشگران مختلف نشان داده است که جیره حاوی اوره بالا باعث کاهش تولید شیر در گاوهای پر تولید شده و افزایش نیتروژن اوره ای شیر نیز باعث کاهش نرخ آبستنی می شود. گزارش های زیادی وجود دارد که نشان می دهد بین نژادهای مختلف در ارتباط با اوره شیر تفاوت زیادی وجود دارد. احتمالاً تفاوت بین نژادها را در ارتباط با تفاوت بین اندازه بدن آنها دانسته اند.

چون غلظت اوره موجود در شیر تابع وزن بدن است، بنابراین نژادهایی که وزن بیشتری دارند دارای غلظت اوره ای بیشتری، نیز هستند. اگرچه نیتروژن اوره ای شیر یک معیار و شاخص عالی برای تغذیه است، ولی شاخص خوب و مناسبی برای کنترل بازده تولید مثلی گاوها نمی باشد. بنابراین از نیتروژن اوره ای شیر می توان به عنوان یک ابزار علمی جهت کنترل پروتئین خام و انرژی مصرفی نسبت به احتیاجات دام استفاده نمود.

بنابراین افزایش میزان نیتروژن اوره ای خون و شیر ممکن است :

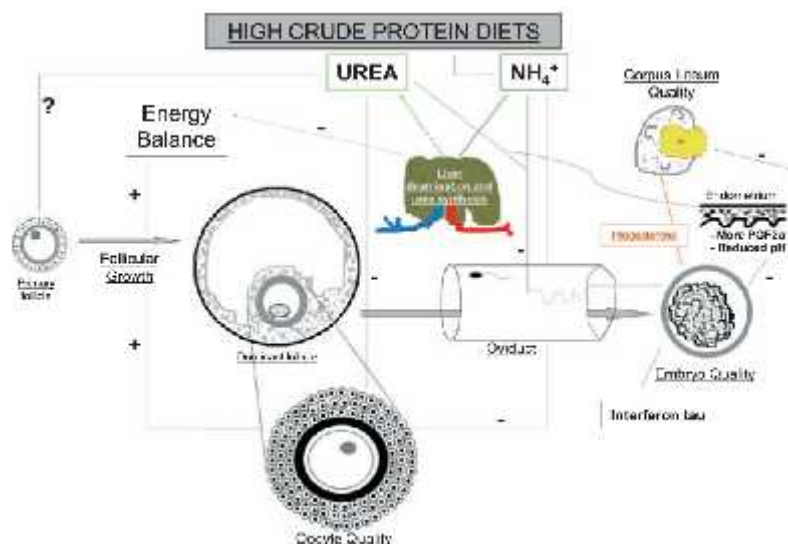
۱- عملکرد تولید مثلی را کاهش دهند.

۲- احتیاجات انرژی را افزایش دهند.

نیتروژن اوره ای شیر بین هفته های اول تا سوم شیردهی افزایش می یابد. بعد از هفته سوم شیردهی میزان آن به تعادل رسیده و معمولاً بین ۲۰-۲۲ میلی گرم در دسی لیتر باقی می ماند. چون گاوهای شیری پر تولید در اوایل شیردهی نمی توانند به اندازه کافی خوراک مصرف کنند، انرژی مورد نیاز آنها تامین نمی شود، بنابراین برای تامین انرژی از ذخیره بدنی خود استفاده می نمایند در نتیجه دچار تعادل منفی انرژی می شوند. گاوهای شیرده در حال تعادل مثبت انرژی عملکرد تولیدمثل بالایی نسبت به گاوهای در حال تعادل منفی انرژی دارند. به دلیل اینکه توازن منفی انرژی غیر قابل اندازه گیری می باشد، می توان وضعیت تغذیه ای و عملکرد تولیدمثل را از طریق نیتروژن اوره ای شیر مورد ارزیابی قرار داد.

رابطه بین نیتروژن اوره خون و نیتروژن اوره شیر :

نیتروژن اوره شیر و خون هر دو معرف تولید اوره توسط کبد هستند. نیتروژن اوره ای پلاسما و نیتروژن اوره ای شیر شاخص های سودمندی برای متابولیسم پروتئین و وضعیت تولیدمثل گاوهای شیرده می باشند. بعد از تغذیه، زمانی که نیتروژن اوره ای خون در حال افزایش است، نیتروژن اوره ای شیر پایین بوده و هنگامیکه نیتروژن اوره ای خون در حال کاهش است، نیتروژن اوره ای شیر بیشتر از خون می باشد. برخی محققین نشان دادند که بین نیتروژن اوره ای خون و نیتروژن اوره ای شیر همبستگی زیادی وجود دارد.



مسیرهای اصلی که تغذیه‌ی مازاد پروتئین می‌تواند بر تولید مثل اثر بگذارد

کمبود یا نامتعادل بودن مواد معدنی یکی دیگر از عوامل تغذیه‌ای کاهش راندمان تولید مثل است. واضح است که میزان کافی از این مواد باید در جیره تهیه شود ولی به طور کلی در مورد حد کمبود آنها اختلاف نظر وجود دارد. مسلماً زیاده روی در آنها نیز مضر است.

- فسفر

این عنصر بیشترین پیوند را با کاهش راندمان تولید مثل دارد. تخمدان‌های غیر فعال، بلوغ جنسی دیررس و میزان کم آبستنی، نتیجه‌ی کمبود تغذیه‌ی فسفر می‌باشند به طوری که دریافت ۸۰-۷۰٪ میزان مورد نیاز و کاهش فسفر در سرم خون موجبات افزایش تعداد دفعات تلقیح برای هر آبستنی را فراهم می‌کند. اگر میزان فسفر خون از ۴ mg بر ۱۰۰ سانتی متر مکعب خون کمتر باشد علائم کمبود ظاهر می‌شود. نتایج کال نشان داد که فسفر هیچ تاثیر معنی داری روی سن بلوغ گاوهای گوشتی ندارد. همچنین با کاهش فسفر جیره نرخ آبستنی و زنده‌مانی گوساله به ترتیب به ۹۶٪ و ۹۱٪ کاهش یافت.

- کلسیم

بیشتر مطالعات در مورد کلسیم و اثر آن بر تولیدمثل مربوط به نسبت کلسیم و فسفر می‌باشد. نسبت‌های ۱ به ۱/۵ و ۱ به ۲/۵، P:Ca اثری در کاهش باروری نداشته است، با این حال باید توجه کرد که مقدار مصرف هر یک از این‌ها توسط گاو می‌باشد که اهمیت زیادی دارد. برای گاوهای شیری باید همیشه میزان کافی از این عنصر را فراهم کرد و برای گاوهای خشک نیز باید مطلوب‌ترین و بهینه‌ترین سطح از کلسیم و فسفر را تغذیه کرد تا وقوع تب شیر کاهش یابد. چرا که گاوهایی که دچار تب شیر می‌شوند نسبت به گاوهایی که تب شیر نگرفته‌اند

در حین زایمان ۲ برابر بیشتر احتیاج به کمک دارند و ۴/۲ برابر بیشتر دچار متريت می شوند ، پس سعی در کاهش تب شیر ، کمک شایانی در به حداکثر رساندن میزان آبستنی می کند . همچنین بیماری زایمان به علت کاهش شدید کلسیم بدن گوسفند و بز می باشد. دام های مبتلا به این عارضه برای مدت ۴۸ ساعت حرکات ناهماهنگ ، لرزش عضلانی و تنفس سریع و همچنین سر به طرف زمین خم شده و پاهای عقب از هم باز می شود و دام فلج می گردد. اگر میزان کلسیم از ۹ میلی گرم در ۱۰۰ سانتی متر مکعب پلاسمای خون کمتر شود ، علائم کمبود ظاهر می شود.

- سلنیوم

سلنیوم از اجزای ساختمانی آنزیم گلو تاتیون پراکسیداز است که در حذف پراکسید هیدروژن به عنوان کاتالیزور عمل می کند و به این طریق غشاهای سلول را از آسیب اکسیداتیو حفظ می کند. این آنزیم حاوی ۴ اتم سلنیوم و ویتامین A است و یک رابطه مستقیم بین این دو وجود دارد. خاک یکی از منابع فقیر سلنیوم است ، پس فرآورده های کشاورزی که در این خاک ها کشت شوند نیز دارای این کمبود هستند. این امر به خصوص در زمانی که گاوداری به صورت کشت و صنعت باشد ، بسیار مشهود است . کمبود سلنیوم یکی از عوامل ایجاد جفت ماندگی است که به همراه ویتامین E می توان از این عارضه جلوگیری کرد . تغذیه یک ۱ mg سلنیوم به گاو هایی که دچار کمبود سلنیوم هستند ، می تواند این عارضه را برطرف کند . کمبود سلنیوم می تواند عامل سقط نیز باشد . جیره های گاوداری ها باید حداقل ۱ ppm به ازای هر یک کیلو گرم ماده ی خشک سلنیوم داشته باشند تا سطح آن را در خون ۱۰-۸ ppm ثابت نگه دارند . سایر علائم کمبود در قوچ شامل از بین رفتن مجاری انتقال منی ، کاهش توانایی جنسی ، نارسایی در فعلی ، افزایش تلفات جنین ، خونریزی در بافت ماهیچه ای قلب و خشک شدن سم می باشد.

- ید

اثر ید بر غده تیروئید می تواند در تولید مثل موثر باشد. باید مطمئن شد که هر گاو به طور روزانه ۱۵-۲۰ ید دریافت کند. از مشکلات زیادی دریافت کردن ید سقط جنین، کاهش مقاومت در برابر بیماری و عفونت ها می باشند . غلظت زیاد کلسیم، منیزیم و آهن سبب کاهش فعالیت آنزیم یداز شده و از تشکیل مولکول ید و جذب آن جلوگیری می کند. کمبود ید در نشخوارکنندگان بالغ مشکلات تولید مثلی نظیر جذب جنین، سقط جنین، بی نظمی فعلی و کاهش میل جنسی در حیوانات نر می شود.

- پتاسیم

بسیاری از تحقیقات نشان داده اند که دریافت مقادیر بالایی از پتاسیم ممکن است باعث به تعویق افتادن بلوغ، تاخیر تخمک گذاری ، تضعیف جسم زرد و موجب عدم فعلی گردد..

- مس

کمبود مس باعث مرگ و میر زود هنگام جنین، کاهش فعالیت تخمدان‌ها، کاهش فحلی، کاهش میزان آبستنی، افزایش جفت ماندگی و افزایش سخت زایی می‌گردد. وجود مقادیر بالای گوگرد، کلسیم، آهن، روی، مولیبدون در جیره یا آب موجب کاهش استرس حیوان به این عنصر می‌شود. اگر مقدار مس جیره غذایی در اواخر آبستنی در حد کافی نباشد به علت نقص در لایه‌های میلین سیستم عصبی بره، بزغاله یا گوساله متولد شده فلج، کور و کر می‌باشد که قابل درمان نیز نمی‌باشد.

- روی

روی از اجزا ساختمانی متالو آنزیم‌ها (کربنیک انهیدراز-کربو کسی پتیداز-لاکتات دهیدروژناز-آلکالین فسفات و...) می‌باشد. کمبود ویتامین A و D نیز جذب روی را کاهش می‌دهد. در حیوان نر کمبود آن باعث تحلیل بیضه‌ها، کاهش میل جنسی و عدم ساخت اسپرم و در حیوان ماده باعث تاخیر در بلوغ جنسی و ناهنجاری‌های رحمی می‌گردد.

- منگنز

این عنصر در فرآیند برخی از آنزیم‌ها مانند پیرووات کربو کسلاز و اگزالات کربو کسلاز در چرخه کربس نقش دارد و فعال کننده آنزیم آرژیناز می‌باشد. منگنز در فرآیند تنفسی، استخوان سازی، رشد و همانند سازی نیز نقش دارد. کمبود منگنز سبب تاخیر در فحلی، ضعف لقاح، کاهش وزن و قدرت زیست نوزاد می‌شود. در بز کمبود سبب کاهش میل جنسی و سقط جنین در ماه‌های ابتدایی آبستنی می‌شود.

- کلرو سدیم

تجربه نشان داده است که مصرف مقادیر زیاد نمک در ماه پنجم آبستنی در گوسفند و بز سبب سقط جنین و در زمان فحلی باعث عدم آبستنی می‌گردد، هر چند این موضوع از لحاظ علمی ثابت نشده است ولی در این زمان حساس باید جانب احتیاط را رعایت کرد.

ویتامین‌های مورد نیاز گاوها توسط ساخت آنها در شکمبه، روده و بافت‌ها و همچنین از طریق خوراکیها تامین می‌شود. در جیره‌هایی که به گاوهای خشک داده می‌شود، باید اطمینان داشت که برای وضعیت بدنی نامناسب نباشند و بایست میزان کافی و متعادل از ویتامین‌ها و مواد معدنی تهیه گردد.

- Vit A

ویتامینی است که در طول آبستنی موجب سلامت بافت‌ها می‌گردد. در صورت کمبود تاخیر در بلوغ جنسی، سقط، جنین مرده یا ضعیف، جفت ماندگی و متریت اتفاق می‌افتد. مقدار پیشنهادی ویتامین A برای گاوهای شیری IU ۵۰۰۰-۳۰۰۰۰ می‌باشد. گاوهایی که علوفه‌ی نامرغوب یا فقیر از ویتامین A دریافت می‌کنند، باید این ویتامین‌ها را به صورت مکمل خوراکی یا تزریقی دریافت کنند.

در میان غذاها، علوفه های سبز و تازه منابع این ویتامین هستند. سیلوی یونجه نیز از منابع بتا کاروتن محسوب می شود. در حالی که سیلوی ذرت جزء منابع فقیر است. از دیگر مشکلاتی که کمبود بتا کاروتن در گاوها و تلیسه ها می تواند ایجاد کند عبارتند از:

- تاخیر در بازگشت رحم به حالت اولیه بعد از زایمان.
- تاخیر در اولین فعلی بعد از زایمان
- تاخیر در تخمک گذاری
- بالا بردن میزان کیست های تخمدانی
- سقط و مرگ جنین در ابتدای آبستنی

تقریباً 300 mg/day از بتا کاروتن می تواند روند آبستنی را در مسیر عادی خود نگه دارد. می توان گفت اگر مقدار بتا کاروتن در خون حیوان کمتر از 100 mg/100 ml باشد، حیوان دچار کمبود است و باید آن را جبران کرد. کمبود پروتئین، افزایش دمای محیط و کمبود ویتامین F سبب افزایش نیاز به ویتامین A می گردد.

- vit D

این ویتامین برای متابولیسم کلسیم و فسفر نیاز است و البته به ندرت در گاوداری های صنعتی کمبود آن مشاهده گردد زیرا میزان کافی از آن را با تابش خورشید می سازند. مقدار نیاز حیوان به این ویتامین 10000 IU در روز است. جیره های با بتا کاروتن زیاد سبب کاهش بهره گیری از ویتامین D می شود.

- Vit E

مهمترین علامت کمبود ویتامین E در دام های اهلی تحلیل ماهیچه می باشد. در اثر این کمبود ایستادن دام همراه با لرزش است و به عنوان یک آنتی اکسیدان طبیعی عمل می کند. هنوز دلیل واضح و قانع کننده ای منوط به دخیل بودن کمبود آن در پایین آوردن راندمان تولید مثل وجود ندارد و میزان نیاز آن به درستی مشخص نیست. نتایج تحقیق هانگ و همکاران نشان داد که تیمار 320 IU ویتامین E وزن اپیدیم و تراکم مجاری سمینی فروس را افزایش می دهد و رشد اجزا تولید مثلی در بز را توسعه می بخشد. هر چند که اثرات مشاهده شده روی ضخامت اپیتلیوم، تراکم سلول های لایدیگ و وزن بیضه معنی دار نیست. این ویتامین می تواند عمل و تولید سلول های لایدیگ را در محیط آزمایشگاهی طولانی کند.

نقش پروفیل اسیدهای چرب جیره غذایی بر عملکرد باروری گاو شیری

اسیدهای چرب غیر اشباع (با چند باند دو گانه) از جمله اسید لینولئیک، لینولنیک، ایکوزانوئیدها و دکوهگزانوئیدها بر باروری و عملکرد تولید مثلی گاوها تاثیر بسزایی دارند.

اسید های چرب لینولئیک ، لینولنیک و دکو هگزانوئیدها به ترتیب در دانه های روغنی ، علوفه ها و اغلب در دانه کتان ، روغن ماهی یافت می شوند.

تغذیه جیره های حاوی اسید لینولئیک بالا طی دوره خشکی (Dry period) موجب افزایش وقوع جفت ماندگی می شود. مکمل سازی جیره غذایی با اسید های چرب دارای چند باند دو گانه (Poly unsaturated fatty acids) طی دوره بعد از زایش موجب بهبود باروری گاوهای شیری می شود اما در این زمینه تحقیقات زیادی لازم است. امروزه اصلاح ژنتیکی گاوهای شیری از نظر صفت تولید شیر ، بدون توجه به اهمیت صفات دیگر از جمله صفات باروری ، مقاومت ورم پستانی و غیره موجب کاهش عملکرد بقیه صفات از جمله صفات تولید مثلی شده است . اما خوشبختانه می توان به کمک علم تغذیه دام تا حدودی این نقص را جبران نمود. استاپلس و همکاران (۱۹۹۸) گزارش کردند که از مجموع ۲۰ مقاله در مورد موضوع بهبود عملکرد باروری گاوهای شیری با افزودن چربی به جیره غذایی ، حدود ۱۱ مقاله بر مثبت بودن نتایج متفق الرای بودند . مکانیزم عمل بهبود عملکرد تولید مثل گاوهای شیری توسط افزودن چربی به جیره های غذایی بطور صریح مشخص نشده است . اما فرضیه های مختلفی وجود دارد . چهار مورد از آنها که توسط استاپلس و همکاران (۱۹۹۸) پیشنهاد شده است در ذیل بیان می گردد.

- ۱ - بهبود بالانس منفی انرژی بدن طی اوایل شیردهی
 - ۲) افزایش سنتز ترکیبات استروئیدی مانند هورمونهای استروئیدی از جمله پروژسترون
 - ۳) تغییر غلظت انسولین خون بدن بال آن تحریک رشد فولیکولهای تخمدانی
 - ۴) تغییر میزان سنتز $PGF2\alpha$ که این ترکیب دارای اثر منفی بر فعالیت جسم زرد می باشد .
- سرکوب $PGF2\alpha$ در اوایل آبستنی احتمال زنده ماندن جنین را افزایش می دهد . طی یک دوره فحلی چنانچه تلقیحی صورت نگرفته باشد معمولاً " فعالیت جسم زرد تا ۱۶ روز ادامه می یابد . از طرف دیگر ۱۲ روز بعد از فحلی ، نوسانات ضعیف ترشح $PGF2\alpha$ از رحم در هر دو گاو آبستن و یا غیر آبستن آغاز می شود . افزایش سنتز $PGF2\alpha$ موجب کاهش فعالیت جسم زرد می شود . ولی جنین در حال رشد با ارسال سیگنالهایی با عنوان انترفرون تاوو (Interferon - tau) سنتز $PGF2\alpha$ را کاهش می دهد . انترفرون تاوو اخیراً بعنوان سیگنالهای اولیه جنین جهت تشخیص آبستنی بشمار می رود . جنین بعد از ۱۰ روزگی شروع به ترشح این ماده نموده و با افزایش رشد میزان تولید آن نیز افزایش می یابد . بدلیل اینکه همه جنینها دارای سرعت رشد یکسانی نیستند بخاطر همین موضوع جنین هایی که دارای رشد ضعیفی هستند ممکن است قبل از ترشح انترفرون تاوو ، توسط افزایش غلظت $PGF2\alpha$ آزاد شده از رحم سقط شوند . بنابراین ممکن است مقادیر مورد نیاز جهت

جلوگیری از ترشح $PGF2\alpha$ تا روز ۱۳ صورت نگیرد. لذا در چنین شرایطی نقش اسیدهای چرب غیر اشباع در کاهش سنتز $PGF2\alpha$ طی اوایل آبستنی اهمیت پیدا می کند. بنابراین تغذیه جیره های غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع برای بهبود باروری، دستیافت تازه ای در مدیریت تولید مثل گاوهای شیری می باشد. اثر مثبت چربی جیره غذایی بر باروری گاوهای شیری می تواند بدلیل اثرات برخی از اسیدهای چرب جیره بر هیپوفیز، تخمدانها و رحم از طریق بهبود وضعیت انرژی بدن باشد. دانشمندان معتقدند که برخی از مکمل های چربی موجب تغییر تولید $PGF2\alpha$ در بدن می شوند زیرا برخی از اسیدهای چرب ویژه بخصوص اسیدهای چرب غیر اشباع با چند باند دوگانه (PUFA) در سنتز آن نقش دارند. بنابراین می توان با تغییر پروفایل اسیدهای چرب جیره غذایی سنتز $PGF2\alpha$ توسط بافت رحم را در اوایل آبستنی کاهش داده و موجب کاهش میزان مرگ و میر جنین شد.

اسیدهای چرب ضروری و عملکرد تولیدمثلی

کمبود اسیدهای چرب ضروری در حیوانات آزمایشی موجب بروز علایمی همچون تشکیل ناقص غشاهای سلولی، عدم رشد کافی بدن، پوست، بافت های پیوندی و همچنین باروری ضعیف می شود. Zeron و همکاران گزارش کردند که کاهش میزان باروری گاوهای هولشتاین طی ماههای تابستان بدلیل پائین بودن محتوای اسید لینولئیک غشاء اووسیتها می باشد، در حالی که محتوای اسید لینولئیک چندان تغییر فصلی ندارد. در مقابل اسیدهای چرب غیر اشباع دارای ۵ و ۶ باند دوگانه در غشاء اسپرم دامهای نر بر کیفیت اسپرم در باروری تخمک تاثیر می گذارد.

اسیدهای چرب ضروری در داخل سلول می توانند بر رونویسی ژن های کدکننده پروتئین های ضروری برای آبستنی موثر باشند. در بعضی حیوانات اسیدهای چرب غیر اشباع (PUFA) نقش مهمی در بسیاری از فرآیندهای تولید مثلی از جمله تخمک گذاری، لقاح و زایمان دارند. اسیدهای چرب جیره غذایی می توانند بر رشد فولیکول تخمدانی، فعالیت جسم زرد و تولید پروژسترون نقش داشته باشند. طی تحقیقی گزارش شده است که در صورت تغذیه جیره های غنی از PUFA از خانواده امگا ۳ قبل از زایش به ترتیب در گوسفند و گاو، موجب تاخیر زمان زایش (Nibashaka Baguma et al., 1999) و افزایش وقوع جفت ماندگی شد (Barnouin & chassaqne., 1991). ولی افزایش اسیدهای چرب غیر اشباع امگا ۳ در جیره غذایی بعد از زایش، میزان آبستنی گاوها را بهبود بخشید (Armstrong et al., 1990).

اثر جیره های بر پایه پودر ماهی بر باروری

اسیدهای چرب غیر اشباع توسط باکتریهای شکمبه تحت فرآیندی بنام بیوهیدروژناسیون متابولیزه می شوند. طی این فرآیند اسیدهای چرب غیر اشباع به اسیدهای چرب اشباع تبدیل می شوند. پودر ماهی دارای پتانسیل

افزایش باروری می‌باشد علت این مسئله را به بخاطر داشتن اسیدهای چرب منحصرفردی که می‌توانند بدون بیوهیدروژنه شدن از شکمبه عبور کنند و موجب کاهش ترشح $PGF2\alpha$ شوند، نسبت داده می‌شود. Armstrong و همکاران گزارش کردند که گاوهای فریزین بریتانیایی که با پودر ماهی به مقدار $1/8 \text{ Kg/day}$ تغذیه شده بودند نرخ آبستنی بیشتری (۶۴٪) در مقایسه با گروه شاهد (۴۴٪) داشتند. همچنین تعداد سرویس برای این گروه در مقایسه با گروه شاهد به ترتیب $1/62$ ، $2/31$ بود. مکانیزم کار هنوز بطور واضح مشخص نیست ولی فرضیه های چندی در این مورد وجود دارد که یکی از آنها وجود دو نوع اسید چرب ایکوسپنتانوئیک ها و دکو هگزانوئیدها در پودر ماهی می‌باشد که باعث کاهش سنتز $PGF2\alpha$ می‌شوند.

اثر دانه کتان بر باروری گاوهای شیری

روغن دانه کتان نیز بدلیل داشتن اسید لینولنیک بالا موجب سرکوب ترشح $PGF2\alpha$ از رحم شده و میزان باروری را در حیوانات تغذیه شده با دانه کتان افزایش می‌دهد. همچنین گزارش کردند که تغذیه دانه کتان و یا تزریق روغن کتان داخل شکمبه موجب افزایش غلظت اسیدهای چرب بلند زنجیره می‌شود (Kennely 1995).

منابع

- Walsh, S.W. Williams, E.J. Evans, A.C.O.2011. A review of the causes of poor fertility in high milk producing dairy cows. journal of Animal Reproduction Science.
- Risco, C. A. Retamal, P. M. 2011. Dairy Production Medicine. A John Wiley & Sons, Inc., Publication.
- MAREK, R. E.2011. Dairy cows : nutrition, fertility and milk production. Published by Nova Science Publishers, Inc. New York.
- ORSKOV, E.R. RYLE, M.1990. Energy nutrition in ruminants. elsevier science publishing co., inc.
- Hoards dairyman.2007. Dairy Cattle Fertility and Sterility. W. D. Hoard & Sons Company.
- Boland, M.P and Lonergan, P.2003. Effects of Nutrition on Fertility in Dairy Cows. journal of Advances in Dairy Technology.
- zwyrzykowska, A. and kupczyński, R. 2014. Application of dietary fish oil in dairy cow reproduction. Turk J Vet Anim Sci.
- weaver, l. d.1987.effects of nutrition on reproduction in dairy cows. journal of veterinary clinics of north america: food animal practice.
- Roche, J.F.2006. The effect of nutritional management of the dairy cow on reproductive efficiency. journal of Animal Reproduction Science.



Cultivation and livestock FKA Co.

Affiliated to the Social Security Investment Company

The effects of nutrition on reproduction and fertility in dairy cows: A Case Study

Mr. Alireza Shafiei

Mehdi kazemi

November 2016