



شرکت دانش بنیان گل پونه صفهان

بولتن علمی شماره ۱۰

اهمیت تعیین اسکور بدنی در گاوهای شیری دوره انتقال

فروردین ۱۳۹۹



مقدمه

اسکور بدنی (BCS) گاوهای شیری برآوردی از میزان ذخایر چربی بدن آنها است و معتقدند که این یکی از کارآمدترین ابزارهای مدیریتی برای تعیین وضعیت تغذیه ای گاوها می باشد (Roche و همکاران، ۲۰۰۹). ذخایر چربی بدن برای گاوهای شیری تازه زا اهمیت بیولوژیکی زیادی دارند و برداشت سریع از این ذخایر می تواند مشکلات تولید مثلی و سلامتی برای آنها ایجاد کند.

در دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ چندین سیستم تعیین اسکور بدنی برای گاوهای شیری معرفی شد. اولین بار از سیستم های ۴ شماره ای که مربوط به گاوهای گوشتی بود، برای تعیین اسکور بدنی گاوهای شیری استفاده شد. سپس سیستم ۵ شماره ای توسط Mulvany در سال ۱۹۷۷ در انگلستان معرفی شد. در آمریکا نیز Wildman و همکاران (۱۹۸۲) سیستم ۵ شماره ای را مورد استفاده قرار دادند. در استرالیا از سیستم ۸ شماره ای و در نیوزلند (۲۰۰۱) سیستم ۱۰ شماره ای پیشنهاد شد. در اغلب مقالات منتشر شده در دو دهه اخیر از سیستم ۵ شماره ای برای تعیین اسکور بدنی گاوها استفاده شده است. در ایران نیز برای تعیین اسکور بدنی گاوهای شیری از سیستم ۵ شماره ای استفاده می شود. بطوریکه گاوهای خیلی لاغر را اسکور ۱ و گاوهای خیلی چاق را اسکور ۵ در نظر می گیرند.

هرچند اسکور بدنی ارتباط مثبتی با وزن زنده دارد، اما در مورد گاوهای تازه زا، گاهی وزن حیوان تغییر نمی کند و حتی اضافه هم می شود، در حالی که اسکور بدنی کاهش می یابد. به همین دلیل اسکور بدنی در مقایسه با وزن بدن، شاخص بهتری برای بررسی ذخایر چربی بدن گاوها است. در بررسی های متعدد مشخص شده است که ارتباط مثبت و معنی داری بین اسکور بدنی و میزان چربی ذخیره ای وجود دارد. در سال ۱۹۹۱ (Otto و همکاران) گزارش کردند که یک واحد تغییر در اسکور بدنی گاوها معادل ۱۲/۶۵٪ تغییر در محتوی چربی بدن بود.

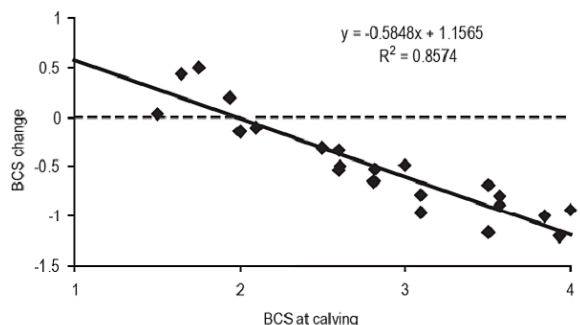
ارتباط بین اسکور بدنی، مصرف ماده خشک بالانس انرژی

در مطالعات قدیمی (بعنوان مثال Lowman و همکاران، ۱۹۷۳)، اسکور بدنی مناسب



برای گاوها (براساس روش ۴ شماره ای) در هنگام زایش ۳/۵، در هنگام جفت گیری ۲/۵ و در شروع دوره خشکی ۳ تعیین شده است. اما مطالعات انجام شده در دهه ۱۹۸۰ نشان داد که چربی بدن اثر فیدبکی منفی بر مصرف خوراک دارد. چندین مطالعه انجام شده در اوایل دهه ۱۹۹۰ نشان داد که یک ارتباط قوی بین اسکور بدنی زمان زایش و تغییر اسکور بدنی در هفته های اول شیردهی وجود دارد. هر گاو بطور ژنتیکی دارای یک اسکور بدنی هدف است که حدوداً بفاصله ۱۰ تا ۱۲ هفته پس از زایش اتفاق می افتد. اگر اسکور بدنی گاو بیشتر از اسکور هدف باشد، مصرف خوراک کاهش می یابد و اسکور بدن کم می شود. اگر اسکور بدن گاو کمتر از اسکور هدف باشد، حیوان مصرف خوراک را افزایش می دهد تا به اسکور هدف برسد. بنظر می رسد برنامه ریزی بیولوژیکی برای رسیدن به اسکور هدف به اندازه پتانسیل ژنتیکی برای رسیدن به پیک تولید شیر قدرتمند است. از این رو، گاوهایی که در زمان زایش چاق باشند، مصرف خوراک کمتری خواهند داشت و اسکور بیشتری از دست می دهند تا به اسکور هدف برسند. بررسی ها نشان داده است که توانایی گاوها برای رسیدن به اسکور بدنی هدف، تحت تاثیر ترکیب جیره قرار می گیرد. با مصرف جیره های پر انرژی، گاوهای لاغر می توانند وارد بالانس مثبت انرژی شوند و اسکور بدنی به دست آورند. اما گاوهای چاق، در شرایط بالانس منفی انرژی قرار می گیرند و اسکور از دست می دهند. با ارایه جیره های کم انرژی، مصرف خوراک به گنجایش فیزیکی شکمبه محدود می شود و گاوهای لاغر نمی توانند انرژی لازم برای تامین نیازهای تولید شیر را به دست آورند. گاوهای چاق برداشت از ذخایر بدنی خود را افزایش می دهند تا تولید شیر زیاد را حمایت کنند و این موضوع موجب طولانی تر شدن مدت بالانس منفی انرژی در آنها می شود.

شکل ۱: ارتباط بین اسکور بدنی گاوها در زمان زایش (سیستم ۴ شماره ای) با تغییرات اسکور بدن در ۱۰ تا ۱۲ هفته ابتدای شیردهی (Garnsworthy and Wiseman, 2006)





مصرف جیره های با پروتئین زیاد، در گاوهای چاق از دست دادن اسکور بدنی را بیشتر و در گاوهای لاغر از دست دادن اسکور بدنی را کمتر می کند و حتی افزایش اسکور هم اتفاق می افتد. مصرف جیره های دارای مقدار کم فیبر و پرنشاسته احتمالا با افزایش انسولین خون موجب افزایش اسکور بدنی در گاوهای لاغر و کاهش از دست دادن اسکور بدنی در گاوهای چاق می شود.

معتقدند که اثر فیدبکی اسکور بدنی بر مصرف خوراک با کمک هورمون لپتین کنترل می شود. زیرا مشخص شده است که لپتین با تاثیر بر مرکز سیری در هیپوتالاموس مانع از افزایش مصرف خوراک می شود (Vernon و همکاران، ۲۰۰۱). با این وجود بررسی ها نشان داده است که مکانیزم های پیچیده تری وجود دارد. بعنوان مثال گفته می شود که لپتین علاوه بر کنترل اشتها، با اثر متقابل با دیگر هورمون ها از جمله انسولین، گوکاگن، هورمون رشد، گلوکوکورتیکوئیدها، IGF1، سیتوکین ها و هورمون های تیروئیدی بر انتقال مواد مغذی به بافت های مختلف بدن تاثیر می گذارد. در گاوهای دارای اسکور بدنی زیاد، غلظت لپتین خون در اواخر آبستنی و دو هفته اول شیردهی زیاد است. در گاوهای چاق ($BCS \geq 3$) در مقایسه با گاوهای لاغر ($BCS < 3$)، غلظت لپتین خون پس از زایش با سرعت بیشتری کاهش می یابد.

اسکور بدنی، سلامت و تولید مثل

گاوهای خیلی چاق در زمان زایش، بیشتر مستعد ابتلا به کبد چرب و کتوزیس هستند. زیرا اسکور بدنی زیاد موجب کاهش اشتها شده و برداشت از ذخایر بدن بسرعت انجام می شود. چنین گاوهایی شرایط بالانس منفی شدید انرژی را نشان می دهند، بازده تولید مثل کم دارند و شانس ابتلای آنها به بیماری ها بیشتر است. کبد چرب با افزایش غلظت چربی به بیشتر از ۵۰ گرم در هر کیلو گرم وزن کبد مشخص می شود در یک مطالعه که در سال ۲۰۰۱ در ۹ گله گاو در هلند انجام شد، مشخص گردید که ۵۴٪ گاوها در فاصله روزهای ۶ تا ۱۷ پس از زایش غلظت چربی کبدشان بیشتر از ۵۰ گرم در کیلو گرم وزن کبد بود (Jorritsma و همکاران ۲۰۰۵). گزارش ها نشان می دهد که چنانچه اسکور بدنی گاوها در زمان زایش بیشتر از ۳/۵ باشد ریسک بروز کبد چرب به شدت افزایش می یابد.



در بیشتر موارد کبد چرب با کتوزیس در ارتباط است و نتایج یک مطالعه نشان داد که اسکور بدنی بیشتر از ۳/۵ شانس بروز کتوزیس در گاوهای شیر را ۲/۳ تا ۲/۸ برابر بیشتر می کند (Gillund و همکاران ۲۰۰۵). نتایج یک آزمایش در سال ۲۰۱۰ (Al Ibrahim و همکاران) نشان داد که گاوهای با اسکور بدنی کمتر در زمان زایش، تولید شیر کمتری داشتند اما به دلیل مصرف ماده خشک بیشتر شرایط متابولیکی بهتری را نشان دادند و تری گلیسریدهای کبدی آنها نیز کمتر بود. علاوه بر کبد چرب و کتوزیس، بیماریهای دیگر نیز با اسکور بدنی گاو ارتباط دارند. گرچه این ارتباط بسیار متغیر است، ولی گزارش شده است که اسکور بدنی زیاد در زمان زایش با سخت زایی، جفت ماندگی، متریت، تب شیر، ورم پستان و لنگش همبستگی دارد.

حتی برداشت مقدار کمی از ذخایر چربی بدن نیز موجب بروز بالانس منفی انرژی در گاوهای تازه زای می شود و این موضوع باروری آنها را کاهش می دهد. چندین مطالعه نشان داده است که بالانس منفی انرژی، برداشت از ذخایر چربی بدن، افزایش اسیدهای چرب غیر استریفیه شده (NEFA) خون و غلظت کم انسولین پلاسما در ارتباط با تاخیر در اولین تخمک ریزی پس از زایش هستند و نرخ آبستنی را کاهش می دهند. Butler در سال ۲۰۰۵ گزارش کرد گاوهایی که در ۳۰ روز اول شیردهی کمتر از ۰/۵ اسکور از دست بدهند، بطور متوسط تا ۳۰ روز پس از زایش اولین تخمک ریزی را خواهند داشت و گاوهایی که در این مدت ۰/۵ تا ۱ اسکور از دست بدهند تا ۳۶ روز و آنهایی که بیشتر از ۱ اسکور از دست بدهند تا ۵۰ روز پس از زایش اولین تخمک ریزی را انجام می دهند. گزارش شده است که بالانس منفی انرژی ارتباط زیادی با کاهش پالس های هورمون LH و کاهش گلوکز، انسولین و IGF-I خون دارد. نتایج برخی مطالعات بخوبی نشان داده است که کاهش اسکور بدنی و بالانس منفی انرژی شدید می تواند روزهای باز را تا حدود ۱۱ روز افزایش دهد.

کاهش باروری در گاوهای دچار بالانس منفی انرژی، می تواند ناشی از عملکرد ضعیف لیمفوسیت ها و بروز تنش اکسیداتیو باشد. بررسی ها نشان داده است که در گاوهای چاق نسبت به گاوهای لاغر غلظت NEFA و BHBA بیشتر است.



اسکور بدنی و شایستگی ژنتیکی

همانطور که قبلا گفته شد، هر گاو دارای یک اسکور بدنی هدف در پیک تولید می باشد که به شدت تحت تاثیر عوامل ژنتیکی است. بررسی ها بخوبی نشان داده است که همبستگی ژنتیکی بین اسکور بدنی و تولید شیر همیشه منفی است (Pryce and Harris, ۲۰۰۶) بنابراین گاوهایی که شایستگی ژنتیکی بیشتری برای تولید شیر دارند اسکور بدنی بیشتری در اوایل شیردهی از دست می دهند. متأسفانه متخصصین ژنتیک بخوبی نمی توانند اسکور بدنی هدف را برای هر یک از گاوها تعیین کنند، زیرا بطور معمول داده های مربوط به اسکور بدنی گاوها فقط یک بار و در زمان های متنوعی از دوره شیردهی ثبت می شود. در یک مطالعه از داده های مربوط به اسکور بدنی دختران ۶ گاو نر (بیشتر از ۱۵۰۰ دختر) برای بررسی شایستگی ژنتیکی این گاوها استفاده شد (Jones و همکاران، ۱۹۹۹) و نتایج نشان داد که اختلافات فنوتیپی و ژنتیکی معنی داری بین گاوهای نر از نظر منحنی تغییرات اسکور بدنی دخترانشان وجود داشت. این اطلاعات نشان می دهد که احتمالا بتوان گاوهای نر را براساس منحنی اسکور بدنی دخترانشان هم انتخاب کرد.

اسکور بدنی در اواخر دوره شیردهی و دوره خشکی

بطور معمول بر اسکور بدنی گاوها در هنگام زایش و تغییرات آن در طول دوره شیردهی تاکید می شود. زیرا ۱۰ تا ۲۰ هفته اول شیردهی از نظر بازده تولید شیر، سلامت، باروری و تنش های متابولیک اهمیت زیادی دارد. برخی مطالعات نشان داده است که اسکور بدنی گاوها در اواخر دوره شیردهی تغییر نمی کند یا اینکه تغییراتی بسیار کمی دارد. در اواخر دوره شیردهی، دریافت انرژی با برداشت آن تنظیم می شود و به همین دلیل اسکور بدنی تغییر چندانی ندارد.

در دوره خشکی، اسکور بدنی گاوها تا حدودی افزایش می یابد که ناشی از افزایش سطح انسولین خون در گاوهای خشک می باشد. بررسی ها نشان داده است گاوهایی که در دوره خشکی اسکور بدنی از دست می دهند، به سخت زایی حساسیت بیشتری دارند و احتمال حذف شدن از گله افزایش می یابد.



جمع بندی

- ✓ اسکور بدنی یک ابزار مدیریتی مهم برای تعیین وضعیت تغذیه ای گاوهای شیری است.
- ✓ امروزه در اغلب گاو‌داری های بزرگ دنیا از سیستم اسکور بدنی ۵ شماره ای استفاده می شود و بنظر می رسد که کارآمدتر از سیستم های دیگر باشد.
- ✓ اسکور بدنی همبستگی بسیار خوبی با محتوی چربی بدن دارد و بهتر است بجای وزن کشی گاوها، اسکور بدنی آنها تعیین شود.
- ✓ تغییرات اسکور بدنی در اوایل دوره شیردهی بخوبی نشان می دهد که چربی های ذخیره ای بدن نقش مهمی در مصرف خوراک دارد.
- ✓ گاوهای از نظر ژنتیکی دارای یک اسکور بدنی هدف در اوایل دوره شیردهی هستند و رسیدن به اسکور بدنی هدف تحت تاثیر عواملی مانند اسکور بدنی در زمان زایش و سطح انرژی و پروتئین در جیره گاوهای تازه زا قرار دارد.
- ✓ گاوهای دارای شایستگی ژنتیکی بالاتر برای تولید شیر، بیشتر در معرض بالانس منفی انرژی و از دست دادن اسکور بدنی در ابتدای شیردهی هستند.
- ✓ از دست دادن اسکور بدنی در گاوهای تازه زا مشکلات باروی آنها را بیشتر می کند و روزهای باز را افزایش می دهد.
- ✓ تغییر در اسکور بدنی گاوهای خشک همواره باید مورد توجه گاوداران قرار گیرد.
- ✓ بهترین اسکور بدنی در زمان زایش، برای گاوهای پرتولید ۲/۷۵ تا ۳ است.
- ✓ شاید بتوان گفت که اسکور بدنی زمان زایش موثرترین عامل در تقویم شیردهی گاوهای باشد، زیرا بر مصرف خوراک در اوایل شیردهی، کاهش اسکور بدنی پس از زایش، تولید شیر و ایمنیت گاوها تاثیر می گذارد و هرچند بطور مستقیم بر نرخ آبستنی اثر ندارد، اما بدلائل متابولیکی بر تولید مثل تاثیر دارد.