

بررسی توصیفی عوامل محیطی مستعد کننده بیماری‌ها در گاوداری‌های استان فارس: ارائه روشی برای کمی کردن یافته‌های کیفی

مهدی محبی‌فانی^۱، مریم انصاری‌لاری^۲ و سیدمرتضی آقامیری^۳

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۰/۷

تاریخ پذیرش: ۹۱/۸/۱۷

خلاصه

پژوهش حاضر، به منظور بررسی عوامل مستعد کننده بیماری‌ها در محیط زندگی گاوها و ارائه روشی برای کمی کردن اطلاعات و آسان‌سازی تفسیر یافته‌ها انجام شد. در ۳۰ گاوداری شیری در استان فارس، سطح آشنایی دامداران با تأثیر شرایط محیطی در برقراری سلامت عمومی در گله، و اصلی‌ترین عوامل محیطی که در مورد نقش آنها در رخداد بیماری‌ها و عملکرد نابهینه توجه روشنی وجود دارد، بررسی شدند. این عوامل شامل گروه‌بندی، مساحت و ویژگی‌های کف و بستر، وضعیت آخور، وضعیت آبخوری و امکانات مقابله با تنش گرمایی بودند. از نظر موجود بودن برنامه‌ها (یا اطلاعات) نسبتاً جامع برای برقراری سلامت عمومی گله تنها ۱۰٪ گاوداری‌های مطالعه شده مناسب تشخیص داده شدند. از نظر گروه‌بندی تنها در نیمی از گاوداری‌ها دقت نظر نسبی دیده می‌شد. از نظر تهویه جایگاه‌های گاوهای دوشا، تنها در ۱۰٪ گاوداری‌ها شرایط لازم به طور نسبی فراهم شده بود. از نظر مساحت و ویژگی‌های کف و بستر، ۵۳٪ و از نظر ساختار آخورها ۵۰٪ گاوداری‌ها به درجاتی از اصلاح نیاز داشتند. ۵۶٪ گاوداری‌ها از نظر آبخوری اشکالی نداشتند و مابقی به تغییرات جزئی نیازمند بودند. متأسفانه در هیچ یک از گاوداری‌ها امکانات و تجهیزات مؤثری برای مقابله با استرس گرمایی وجود نداشت، و اکثریت قاطع آنها (۹۶٪) به اصلاحاتی در حد متوسط تا زیاد نیاز داشتند. بر اساس نتایج بررسی حاضر و با روش اعمال شده در این بررسی، به نظر می‌رسد که از بین معیارهای مطالعه شده اصلاح وضعیت از نظر تهویه و مقابله با تنش گرمایی بیشترین ضرورت را دارد. اصلاح وضعیت از نظر مساحت، نوع کف، بستر و همچنین ساختار آخورها در درجه دوم اهمیت قرار می‌گیرد و از نظر وضعیت آبخوری‌ها کمترین ضرورت احساس می‌شود.

کلمات کلیدی: عوامل مستعد کننده، محیط، تهویه، جایگاه، گروه بندی، تنش گرمایی، گاو شیری

مقدمه

وابسته به میزان و عامل بیماری‌زا، عوامل محیطی قابلیت بیشتری برای مداخله و تغییر در جهت ارتقاء سطح بهداشت دام و پیشگیری و کنترل بیماری‌ها دارند. در گاوداری‌های شیری، این عوامل محیطی وابستگی شدیدی به شرایط ساختاری و مدیریتی دارند. توجه به این عوامل در شرایطی که گله ظاهراً سالم است ولی عملکرد مناسبی ندارد، می‌تواند راهگشا باشد، چرا که در چنین شرایطی، احتمال شیوع گسترده بیماری‌های تحت بالینی در گله وجود دارد. برای مثال، محبی‌فانی و همکاران (۱۳۸۷)

امروزه در مدیریت صنعت پرورش گاو شیری، رویکرد جدیدی با توجه ویژه به پیشگیری و کنترل بیماری‌ها جایگزین رویکرد درمان محور پیشین شده است. توانایی پایش شرایط بهداشتی گله و شناسایی مواردی که می‌تواند گله را در معرض ابتلا به بیماری‌های گوناگون قرار دهد، در رویکرد جدید، جایگاه ویژه‌ای دارد. از دیدگاه اپیدمیولوژیک، عوامل مستعد کننده بیماری‌ها در سه دسته عوامل وابسته به میزان، وابسته به عامل بیماری‌زا و وابسته به محیط قرار می‌گیرند. در مقایسه با عوامل

(نویسنده مسئول)

E-mail: mohebbi@shirazu.ac.ir

^۱ دانشیار بخش مدیریت بهداشت دام، گروه بهداشت، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز

^۲ دانشیار بخش اپیدمیولوژی، گروه بهداشت، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز

^۳ دانشجوی دکتری تخصصی مامایی و بیماری‌های تولید مثل، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز

شویع کتوز تحت بالینی در ۳ گاوداری صنعتی در استان‌های فارس و کهکیلویه و بویر احمد را ۴۲٪ گزارش کرده، عدم توجه به عوامل مستعد کننده این بیماری را از مهمترین علت‌های شیوع بالای آن دانستند. اگر عوامل مولد بیماری مشخص نباشند یا بیماری چندعاملی باشد، بررسی‌های گسترده و ارزیابی‌های مدیریتی در سطح گله و یا گروه‌هایی از حیوانات ضرورت بیشتری می‌یابند (Zwart and de Jong, 2001, Radostits et al., 2000, Heinrichs and Radostits, 2001). در این بررسی‌ها، یافتن عوامل مستعد کننده در محیط زندگی گاو‌ها جایگاه ویژه‌ای دارد (Radostits et al., 2000). در مورد تأثیر برخی از شرایط محیطی بر سلامت عمومی گله توضیحات روشنی ارائه شده است. ویژگی‌های ساختاری جایگاه‌ها از نظر تهویه، دسترسی آسان گاو به غذا و آب، دسترسی به مکان مناسبی برای استراحت و همچنین امکانات مقابله با تنش گرمایی در شمار این موارد هستند (Radostits et al., 2004, Grummer et al., 2000). اصلاح کاستی‌های احتمالی در این موارد احتمالاً بر هزینه و زمان‌بر خواهد بود ضمن این که بدون این اصلاحات، ممکن است برقراری سلامت عمومی در گله و کنترل و پیشگیری مؤثر از بیماری‌ها امکان‌پذیر نباشد. ساختار گاوداری‌ها معمولاً یکسان نیست. برای مثال، ممکن است برخی از نظر مساحت جایگاه و تراکم گاو‌ها مناسب باشند اما از نظر تهویه، وضعیت آخورها، آب‌خوری‌ها یا امکانات مقابله با تنش گرمایی ایرادهایی داشته باشد. گوناگونی شرایط ساختاری و مدیریتی گاوداری‌ها ممکن است گردآوری، طبقه‌بندی و تفسیر اطلاعات، و همچنین نیازسنجی و تعیین اولویت مداخله را در مورد عوامل مستعد کننده دشوار سازد. گزارش‌ها از کشورهای در حال توسعه حاکی از آن است که دامداران تنها در صورتی با بررسی‌های گسترده دامپزشکی موافقت می‌کنند که از نتیجه آنها مطمئن باشند (Otte and Lobo, 1984).

مواد و روش کار

این مطالعه در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ خورشیدی در ۳۰ گاوداری شیری، با ۳۰ الی ۱۲۰ رأس گاو دوشا، در شهرهای شیراز، مرودشت، سپیدان و سروستان در استان فارس با تکمیل پرسشنامه و بررسی‌های میدانی به انجام رسید. تکمیل پرسشنامه‌ها و عملیات میدانی در همه گاوداری‌ها توسط یک نفر انجام شد. نخست پرسشنامه اولیه‌ای تهیه شد و نوع سؤال‌ها و روش طرح آنها، عملیات میدانی و در مجموع چگونگی تکمیل پرسشنامه به مدت ۵ ماه، در ۵ گاوداری با سابقه همکاری در مطالعات علمی مورد ارزیابی و بازنگری قرار گرفت تا امکان ارائه یا جمع‌آوری اطلاعات نادرست یا جهت‌دار به حداقل برسد. سایر گاوداری‌ها بر اساس تمایل مدیریت گاوداری برای همکاری و ارائه اطلاعات انتخاب شدند. شناخته شده‌ترین عواملی که می‌توانند به عنوان عوامل مستعد کننده محیطی مطرح باشند (به غیر از عوامل تغذیه‌ای) در پرسشنامه و عملیات میدانی مورد توجه قرار گرفتند و یافته‌ها به صورت زیر دسته‌بندی شدند:

الف) سطح آشنایی گاودار با تأثیر شرایط محیطی

پرسش‌هایی در شش زمینه گروه‌بندی، تهویه، شرایط استراحت گاوها، ساختار آخورها، ساختار آبخوری‌ها، تنش گرمایی و ضرورت مقابله با آن مطرح می‌شد و از گاودار یا مدیر گاوداری درخواست می‌گردید که نظر خویش را بیان کند. در هر مورد انتظار می‌رفت که حداقل به یک نکته اشاره شود که نشان‌دهنده آشنایی گاودار با اهمیت شرایط محیطی در رخداد یا پیشگیری از بیماری‌ها باشد (صرف نظر از اشاره یا عدم اشاره به نام بیماری). چنانچه در پنج یا شش مورد نکات درستی بیان می‌شد، سطح شناخت گاودار خوب تلقی می‌گردید. اگر در سه یا چهار مورد نکات درستی بیان می‌شد، سطح آشنایی متوسط و اگر به یک یا دو مورد اشاره می‌شد، سطح آشنایی پایین تلقی می‌گردید.

ج) ویژگی‌های ساختاری

ساختار جایگاه‌ها از نظر تهویه، دسترسی آسان گاو به غذا و آب، دسترسی به مکان مناسبی برای استراحت و همچنین امکانات مقابله با تنش گرمایی بررسی شدند. در نخستین گام، تهویه جایگاه‌ها با مشاهده اجمالی استراحتگاه‌ها بررسی گردید (جدول ۲).

جدول ۲: معیارهای بررسی تهویه استراحت‌گاه‌ها در

مشاهده اجمالی (Bickert WG and Radostits OM, 2001)

توضیح	خیر	بلی	معیارها
			سقف با شیب دو طرفه، با شکاف سراسری در بالاترین نقطه
			بلندی سقف حداقل ۴ متر در اطراف و ۶ متر در وسط
			دیوارهای کوتاه یا نزده‌ای

ب) گروه‌بندی گاوها

معیارهای گوناگون گروه‌بندی گاوهای دوشا و گاوهای دوره انتقال بر اساس جدول ۱ مبنای تعیین وضعیت گاوداری‌ها و رده‌بندی آنها به چهار گروه عالی، خوب، متوسط و نامناسب قرار گرفتند.

جدول ۱: معیارهای رده‌بندی گاوداری‌ها از نظر گروه‌بندی

گاوهای دوشا

ارزیابی	معیارها
عالی	شاخص‌های اصلی (سطح تولید، وضعیت بدنی، روزهای شیردهی، تعداد زایش‌ها، وضعیت آبستنی) به علاوه مدیریت کامل دوره انتقال قبل و بعد از زایمان
خوب	شاخص‌های اصلی (سطح تولید، وضعیت بدنی، روزهای شیردهی، تعداد زایش‌ها، وضعیت آبستنی)
متوسط	گروه‌بندی بر اساس وجود برخی از شاخص‌های اصلی
نامناسب	گروه‌بندی صرفاً بر اساس سطح تولید یا عدم امکان گروه‌بندی

در گام‌های بعدی، دیگر ویژگی‌های ساختاری جایگاه‌ها به چهار دسته تقسیم شدند و در هر دسته سه معیار ارزیابی گردید (جدول ۳). برای کمی کردن یافته‌ها، به طور قراردادی به هر معیار بر اساس تطابق یا تفاوت آن با وضعیت مطلوب، بین صفر تا ۲ امتیاز منفی تعلق گرفت (جدول ۳). بدین‌سان، جمع امتیازهای منفی در هر یک از دسته‌های چهارگانه می‌توانست بین صفر تا ۶ متغیر باشد. در ادامه، هر گاوداری بر اساس جمع امتیازهای منفی در هر زمینه، در یکی از چهار رده عالی (بدون امتیاز منفی)، خوب (۱ تا ۲ امتیاز منفی)، متوسط (۳ تا ۴ امتیاز منفی) و نامناسب (۵ تا ۶ امتیاز منفی) قرار گرفت. در این تقسیم‌بندی، فرض بر این بود که (۱) در گاوداری‌های رده عالی، رخداد بیماری‌ها یا عملکرد ناپهینه کمتر می‌تواند به دلیل تأثیر عوامل مستعدکننده مربوطه باشد و بررسی‌ها بیشتر باید با تمرکز بر عوامل دیگری چون مدیریت تغذیه، گروه‌بندی و عوامل مستعدکننده وابسته به حیوان و

عامل پاتوژن ادامه یابند، ۲) در گاوداری‌های رده خوب، ممکن است بتوان اثر عوامل مستعدکننده مربوطه را با مدیریت خوب کاهش داد یا از میان برداشت و ۳) در

گاوداری‌های رده‌های متوسط و نامناسب، خطر بالقوه اثرگذاری عوامل مستعدکننده محیطی همواره وجود داشته، اصلاحاتی در حد متوسط تا زیاد مورد نیاز است.

جدول ۳: معیارهای بررسی و امتیازدهی به ویژگی‌های ساختاری جایگاه‌ها

(Huber JT, 1996; Mahana B, 1999; Skidmore AL et al, 2001; Bickert WG and Radostits OM, 2001)

امتیاز منفی بر اساس تطابق یا تفاوت با وضعیت مطلوب			معیار	ویژگی‌های ساختاری
-۲	-۱	صفر (وضعیت مطلوب)		
کمتر از ۴	۴ تا ۵	بیشتر از ۵	مساحت استراحتگاه (متر مربع به ازای هر رأس)	مساحت جایگاه‌ها و ویژگی‌های کف و بستر (صفر تا ۶ امتیاز منفی)
کمتر از ۴ (کمتر از فضای مسقف استراحتگاه)	بیشتر از ۴ تا کمتر از ۱۰ (معادل تا دو برابر فضای مسقف استراحتگاه)	بیشتر از ۱۰ (دو برابر فضای مسقف استراحتگاه)	مساحت گردشگاه (متر مربع به ازای هر رأس)	
جایگاه باز: سیمان و کود، شفته و کود بدون کلش، وجود گودال در بیش از ۱۰٪ مساحت استراحتگاه فری استال: سیمان و کود/ ماسه با گودال در بیش از ۱۰٪ استال‌ها	جایگاه باز: سیمان همراه با کود و کلش، / شفته و کود بدون کلش، بدون گودال فری استال: خاک یا هریک از بسترهای بالا، شیب بندی نامناسب/ ماسه بدون شیب بندی	جایگاه باز: شفته همراه با کود و کلش، بدون گودال فری استال: ماسه با شیب بندی مناسب	نوع کف و بستر	
کمتر از ۶۰	۶۰ تا ۷۵	بیشتر از ۷۵	درازا (سانتی متر به ازای هر رأس)	آخور (صفر تا ۶ امتیاز منفی)
کمتر از ۷۰	۷۰ تا ۹۰	بیشتر از ۹۰	پهنا (سانتی متر)	
بیشتر از ۴۵	۱۵ تا ۴۵	۵ تا ۱۵	بلندی کف آخور (سانتی متر)	
کمتر از ۳۰	۳۰ تا ۴۵	بیشتر از ۴۵	درازا (سانتی متر به ازای هر ۱۰ رأس)	آب‌خوری (صفر تا ۶ امتیاز منفی)
کمتر از ۲۰	۲۰ تا ۲۳	بیشتر از ۲۳	گنجایش یا شدت جریان آب (لیتر در ساعت به ازای هر رأس)	
بیش از ۲۵ متر	۲۰ تا ۲۵ متر	کمتر از ۲۰ متر	دورترین فاصله تا آخور	
بدون تجهیزات	فن، پنکه یا دوش به تنهایی / فن + مه‌پاش غیر مؤثر، مه‌پاش بدون فن	فن + مه‌پاش مؤثر فن + دوش	تجهیزات	امکانات مقابله با تنش گرمایی (صفر تا ۶ امتیاز منفی)
ندارد	در برخی از ساعات روز، روی آخور یا آب‌خوری	در تمام ساعات روز، روی آخور و آب‌خوری	سایه مؤثر روی آخور و آب‌خوری	
ندارد	در برخی از ساعات روز	در تمام ساعات روز	سایه مؤثر روی جایگاه انتظار شیردوشی	

نتایج

الف) سطح آشنایی دامدار با تأثیر شرایط محیطی

تنها در ۳ گاوداری از گاوداری‌های مطالعه شده، در مورد عوامل مستعد کننده محیطی اطلاعات و برنامه‌های نسبتاً جامع برای کاهش اثر آنها وجود داشت و گاودار و یا مدیر گاوداری از جزئیات آنها آگاه بود. این برنامه‌ها بیشتر با تأکید بر پیشگیری از بیماری‌های متابولیک تنظیم شده بودند. به هر حال، همین گاودارها یا مدیران، زیرساخت‌های گاوداری را برای اجرای کامل برنامه‌ها

مناسب نمی‌دانستند. در دیگر گاوداری‌ها، آگاهی گاودار نسبت به تأثیر عوامل مستعد کننده محیطی رضایت‌بخش نبود و برنامه‌ای نیز برای کاهش اثر آنها وجود نداشت.

ب) گروه‌بندی

فراوانی گاوداری‌ها در هر یک از رده‌های چهارگانه عالی، خوب، متوسط و نامناسب در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴: فراوانی ساده و درصد فراوانی گاوداری‌ها از نظر معیارهای گروه‌بندی گاوهای دوشا

ارزیابی	معیارها	فراوانی گاوداری‌ها
عالی	شاخص‌های اصلی (سطح تولید، وضعیت بدنی، روزهای شیردهی، تعداد زایش‌ها، وضعیت آبستنی) بعلاوه مدیریت کامل دوره انتقال قبل و بعد از زایمان	-
خوب	شاخص‌های اصلی (سطح تولید، وضعیت بدنی، روزهای شیردهی، تعداد زایش‌ها، وضعیت آبستنی)	۳ (۱۰٪)
متوسط	گروه‌بندی بر اساس برخی از شاخص‌های اصلی	۱۲ (۴۰٪)
نامناسب	گروه‌بندی صرفاً بر اساس سطح تولید یا عدم امکان گروه بندی	۱۵ (۵۰٪)

از مجموع ۳۰ گاوداری بررسی شده، در ۸ گاوداری تنها یک گروه دوشا موجود بود و امکان تشکیل گروه‌های اضافه وجود نداشت. در دیگر گاوداری‌ها، بسته به امکانات فیزیکی موجود، گاوهای دوشا به دو، سه یا چهار گروه تقسیم می‌شدند. هفت مورد از گاوداری‌هایی که دو یا سه گروه دوشا داشتند، از میان معیارهای متعدد گروه‌بندی تنها سطح تولید را در نظر می‌گرفتند. این هفت گاوداری به همراه ۸ گاوداری قبلی که تنها یک گروه دوشا داشتند (جمعاً ۱۵ گاوداری، ۵۰٪ گاوداری‌های مورد مطالعه)، از نظر گروه‌بندی نامناسب تشخیص داده شدند (جدول ۴). شش مورد از گاوداری‌های بررسی شده، دو معیار سطح تولید و وضعیت بدنی (BCS) را برای گروه‌بندی استفاده می‌کردند و شش گاوداری، افزون بر این دو معیار، روزهای شیردهی (DIM) را نیز لحاظ

می‌کردند. این ۱۲ گاوداری (۴۰٪ گاوداری‌های بررسی شده) در رده متوسط قرار گرفتند (جدول ۴). در دو گاوداری، چهار معیار تولید، DIM، BCS و تعداد زایش‌ها مورد نظر قرار می‌گرفتند و گاوهای شکم اول نیز گروه ویژه خود را داشتند. نهایتاً در یک گاوداری، افزون بر معیارهای قبلی، آبستنی هم مد نظر قرار می‌گرفت. سه گاوداری اخیر (۱۰٪ موارد بررسی شده)، بر اساس معیارهای بررسی حاضر در رده خوب قرار گرفتند (جدول ۴).

در مورد دوره انتقال پیش از زایمان، در ۱۲ گاوداری تنها یک گروه خشک وجود داشت و امکانات گاوداری اجازه وجود گروه‌های بیشتر را نمی‌داد. در ۱۸ گاوداری، گاوهای خشک در هفته‌های پایانی آبستنی گروه مستقلی داشتند. پس از زایمان، همه گاوداری‌ها دچار کاستی

شیب دو طرفه در سقف با شیار سراسری در بالاترین نقطه وجود داشت ولی ارتفاع سقف در کناره‌ها حدود سه متر بود. در ۶ گاوداری، ایجاد بهبود نسبی در تهویه با کوتاه کردن دیوارها امکان‌پذیر بود و در دیگر موارد، به دلیل مشکلات امنیتی دامداران تمایلی به کوتاه کردن دیوار استراحتگاه‌ها نداشتند. به غیر از تهویه، گاوداری‌های بررسی شده از نظر دیگر ویژگی‌های ساختاری (جدول ۳) نیز کاستی‌هایی داشتند. جدول ۵ فراوانی گاوداری‌ها در هر یک از رده‌های عالی، خوب، متوسط و نامناسب را از نظر این ویژگی‌ها نشان می‌دهد.

مساحت جایگاه و ویژگی‌های کف و بستر:

جایگاه‌های گاوهای دوشا در هیچ یک از گاوداری‌ها کاملاً مطلوب تشخیص داده نشدند (جدول ۵). چهارده گاوداری امتیاز خوب، ۱۵ گاوداری امتیاز متوسط و یک گاوداری امتیاز نامناسب به دست آورد.

آخورها: در ۳۰ گاوداری مورد مطالعه، از نظر ساختار

آخورها هیچ یک بدون اشکال نبودند، ۱۵ گاوداری خوب، ۱۴ گاوداری متوسط و یک گاوداری نامناسب تشخیص داده شد (جدول ۵). جدول ۶ وضعیت آخورها را در گاوداری‌های مورد مطالعه به تفکیک از نظر درازا، پهنا و بلندی نشان می‌دهد.

بودند. تنها در ۳ گاوداری (همان‌هایی که از نظر گروه‌بندی در رده خوب قرار گرفتند، جدول ۴) گاوهای تازه‌زا جدا نگهداری می‌شدند ولی در هیچ یک امکان نگهداری و تغذیه انفرادی گاو و کنترل مصرف غذا وجود نداشت. به دلیل کاستی در مدیریت کامل دوره انتقال قبل و بعد از زایمان، هیچ یک از گاوداری‌های بررسی شده در رده عالی قرار نگرفتند.

ج) ویژگی‌های ساختاری

از مجموع ۳۰ گاوداری بررسی شده، ۲۸ گاوداری جایگاه‌های باز معمولی (با استراحتگاه‌های عمومی) داشتند. یک گاوداری، جایگاه فری‌استال بدون گردشگاه روباز و یک مورد هم جایگاه فری‌استال با گردشگاه روباز داشت (جایگاه باز معمولی به فری‌استال تبدیل شده بود). هیچ یک از گاوداری‌ها از نظر تهویه در حد مطلوب نبودند و تنها در سه گاوداری (۱۰٪ موارد) شرایط خوب تهویه به صورت نسبی فراهم شده بود. در ۲۷ گاوداری (۹۰٪)، استراحتگاه‌ها دارای سقف‌هایی با ارتفاع حدود ۳ متر، بدون شیب یا با شیب یک طرفه بودند و از سه سو با دیوارهای بلند یا نسبتاً بلند مسدود شده بودند. در یک گاوداری سقف ارتفاعی بیش از ۴ متر داشت ولی دیگر ویژگی‌ها مناسب نبودند. در یک گاوداری دیوارها کوتاه بودند، ولی سقف نیز کوتاه بود. در یک گاوداری نیز

جدول ۵: رده‌بندی گاوداری‌ها از نظر ویژگی‌های ساختاری جایگاه‌ها (فراوانی ساده و درصد فراوانی)

فراوانی گاوداری‌ها				ویژگی‌های ساختاری جایگاه‌ها
نامناسب (۵ تا ۶ امتیاز منفی) - تأکید بر اصلاح	متوسط (۳ تا ۴ امتیاز منفی) - توصیه برای اصلاح	خوب (یک تا ۲ امتیاز منفی) - کمترین نیاز برای اصلاح	عالی (بدون امتیاز منفی)	
۱ (۳/۳٪)	۱۵ (۵۰٪)	۱۴ (۴۶/۷٪)	-	مساحت، کف، بستر
۱ (۳/۳٪)	۱۴ (۴۶/۷٪)	۱۵ (۵۰٪)	-	آخور
-	-	۱۳ (۴۳/۳٪)	۱۷ (۵۶/۷٪)	آب‌خوری
۱۲ (۴۰٪)	۱۷ (۵۶/۷٪)	۱ (۳/۳٪)	-	امکانات مقابله با تنش گرمایی

جدول ۶: وضعیت آخورها در گاوداری‌های مورد مطالعه به تفکیک طول، پهنا و ارتفاع

تعداد گاوداری			وضعیت آخورها
نا مناسب	متوسط	مطلوب	
۷	۹	۱۴	درازا (سانتیمتر برای هر رأس) مطلوب بیشتر از ۷۵، متوسط ۶۰ تا ۷۵، نامناسب کمتر از ۶۰
۱۲	۱۱	۷	پهنا (سانتیمتر) مطلوب بیشتر از ۹۰، متوسط ۷۰ تا ۹۰، نامناسب کمتر از ۷۰
۲	۱۹	۹	بلندی از کف جایگاه (سانتیمتر) مطلوب ۵ تا ۱۵، متوسط ۱۵ تا ۴۵، نامناسب بیشتر از ۴۵

هرچه بیشتر دامپزشکان با دامداران و مدیران گاوداری‌های صنعتی فراهم آورد.

ب) گروه‌بندی

اگر گاوهای دوشا تنها در یک گروه نگهداری شوند کنترل و پیشگیری بیماری‌های متابولیک دشوار می‌شود. گاوهای مراحل نخست و میانی شیردهی که تولیدشان رو به افزایش بوده یا به اوج رسیده است، در مقایسه با گاوهای مرحله پایانی شیردهی که تولیدشان کاهش یافته، نیاز به جیره‌های پر انرژی‌تر و دریافت ماده خشک بالاتری دارند (Dado and Allen, 1994, NRC, 2001). قرار دادن این گاوها در کنار هم، افزون بر افزایش هزینه غذا، سبب چاقی گاو در مرحله پایانی می‌شود که می‌تواند در دوره بعدی شیردهی، رخداد کتوز، سندرم کبد چرب و ناباروری متابولیک را افزایش دهد (محبی، ۱۳۹۰). کنترل و پیشگیری اسیدوز تحت حاد شکمبه هم در این شرایط دشوار می‌شود. اگر برای پیشگیری از چاقی در اواخر شیردهی انرژی جیره کم شود، گاوهایی که مرحله نخست شیردهی قرار دارند به بیماری‌های وابسته به متابولیسم انرژی دچار می‌شوند.

در نظر گرفتن سطح تولید به عنوان تنها معیار، کم بازده‌ترین روش گروه‌بندی است (Williams and Oltenacu, 1992). به کارگیری هر یک از دیگر معیارهای گروه‌بندی، دقت عمل را بیشتر و پیشگیری از بیماری‌های

آبخوری‌ها: در ۳۰ گاوداری بررسی شده، ۱۷ مورد از نظر معیارهای بررسی شده آبخوری اشکالی نداشتند و ۱۳ مورد خوب بودند که اشکال آنها بیشتر از نظر محل استقرار آبخوری‌ها بود.

امکانات مقابله با تنش گرمایی: در ۳۰ گاوداری مورد مطالعه، متأسفانه هیچ یک از گاوداری‌ها امکانات و تجهیزات مؤثری برای مقابله با تنش گرمایی نداشتند، تنها یک گاوداری در رده خوب، ۱۷ گاوداری (۵۶/۷٪) در رده متوسط و ۱۲ گاوداری (۴۰٪) در رده نامناسب بودند.

بحث

الف) سطح آشنایی دامدار با تأثیر شرایط محیطی

در مطالعه حاضر، در اکثریت قاطعی از گاوداری‌های بررسی شده (۹۰٪) آگاهی دامدار نسبت به تأثیر عوامل مستعد کننده محیطی رضایت بخش نبود. از سویی، کاهش اثر عوامل مستعد کننده محیطی ممکن است تغییرات گسترده‌ای را در جایگاه‌ها و شیوه مدیریت گاوداری ایجاب کند. بدین روی، در چنین مواردی توجه دامداران و افزودن بر سطح اطلاعات آنان برای افزایش اثر بخشی خدمات دامپزشکی ضروری است. آنچه در پی می‌آید با نگرشی به این‌گونه توجهات و با این رویکرد تنظیم شده است که زمینه‌ای برای هم‌اندیشی

و پس از آن شدت می‌یابد (محبی، ۱۳۹۰، Bell et al., 1995, Bell, 1995) اهمیت دارند. در بررسی حاضر، عدم اهتمام به این برنامه‌ها (به‌ویژه پس از زایمان) چشمگیر بود. برای اجرای این برنامه‌ها، افزودن تدریجی کنسانتره جیره از سه هفته مانده به زایمان تا سه هفته پس از آن ضروری است (برای سازگار شدن میکروب‌ها، رشد پرزهای شکمبه، گوارش و جذب مناسب غذا و پیشگیری از اسیدوز تحت حاد) (Goff and Horst, 1997). اجرای این برنامه‌ها به گروه‌های ویژه‌ای برای گاوهای قبل و بعد از زایمان نیاز دارد (پس از زایمان ترجیحاً نگهداری انفرادی). در گاوداری‌های بررسی شده چنین برنامه‌هایی اجرا نمی‌شد و ساختار گاوداری‌ها نیز اجازه اجرای کامل آنها را نمی‌داد.

ج) ویژگی‌های ساختاری

جایگاه‌ها، چنانچه نیازهای اساسی گاو را برای تنفس، استراحت، دسترسی به غذا و آب، تحرک و بروز رفتارهای طبیعی تأمین نکنند، می‌توانند سبب عملکرد ناپهینه شوند (محبی، ۱۳۹۰). با این دیدگاه، ویژگی‌های گوناگونی در تهویه، استراحتگاه‌ها، گردشگاه‌ها، آخورها، آبخوری‌ها و جایگاه انتظار شیردوشی اهمیت می‌یابند که در گاوداری‌های بررسی شده به آنها به صورت جامع و یک‌پارچه توجه نشده بود. تهویه، اگرچه بیشتر در ارتباط با سلامت دستگاه تنفس مطرح است، بر دیگر جنبه‌های سلامت گاوها نیز مؤثر می‌باشد. تهویه مناسب در استراحتگاه، به کاهش رطوبت بستر و تشویق گاوها به استراحت کمک می‌کند و در خشک ماندن پستان و سم گاوها و پیشگیری از ورم پستان و لنگش مؤثر است (Bickert and Radostits, 2001). برقرار ساختن جریان هوا در محدوده آخورها نیز سبب آسایش بیشتر گاوها می‌شود. در هوای گرم، برای کاهش اثرات منفی تنش گرمایی، تهویه اهمیت بیشتری می‌یابد. برای این منظور، نصب فن‌های بزرگ و دستگاه‌های مه‌پاش ضرورت می‌یابد که در جایگاه‌هایی به خوبی امکان‌پذیر است که

متابولیک را آسان‌تر می‌کند (محبی، ۱۳۹۰). در نظر گرفتن وضعیت بدنی (BCS) در کنترل چاقی معیار مناسبی است (Gearhart et al., 1990). لحاظ کردن BCS و روزهای شیردهی (DIM) در کنار سطح تولید، توجه ویژه به گاوهای مراحل نخست و میانی شیردهی (موازنه منفی انرژی و اوج شیردهی) را امکان‌پذیر می‌کند. گاوهای شکم اول در مقایسه با گاوهای بالغ منزوی‌تر هستند، وقت کمتری را کنار آخور می‌گذرانند (Albright, 1990, Wierenga, 1993) و اگر با دیگر گاوها همراه باشند نمی‌توانند خوب به غذا دسترسی یابند. این در حالی است که این گاوها نیز در اوایل شیردهی در موازنه منفی انرژی قرار می‌گیرند و به بیماری‌های ناشی از آن حساسند، ضمن آن که مدت بیشتری در اوج تولید باقی می‌مانند و روند کاهش تولیدشان کندتر است (NRC, 2001). ایجاد گروه جداگانه برای گاوهای شکم اول منجر به تولید ۷۲۵ کیلوگرم شیر بیشتر در ۳۰۵ روز شیردهی شده است (Phelps and Drew, 1992). توجه به وضعیت تولیدمثل و آبستنی گاوها و جدا کردن گاوهای غیرآبستن از گاوهای آبستن احتمال تشکیل گروه فعال جنسی را بالا برده و تشخیص فحلی را ساده‌تر می‌سازد. بر اساس معیارهای لحاظ شده در این بررسی، هیچ یک از گاوداری‌ها از نظر گروه‌بندی بدون اشکال نبودند و در رده عالی قرار نگرفتند (جدول ۴). در نیمی از گاوداری‌ها، دقت نظر نسبی در گروه‌بندی دیده می‌شد و ۵۰٪ بقیه از این نظر نامناسب تشخیص داده شدند. هشت گاوداری (۲۶٪) تنها یک گروه دوشا داشتند. تنها سه گاوداری (همان‌ها که برنامه پیشگیری از بیماری‌های متابولیک را داشتند) معیارهای متعددی را برای گروه‌بندی به کار می‌بردند و در رده خوب قرار گرفتند. اگر چه گروه‌بندی مناسب از لازمه‌های پیشگیری از بیماری‌های متابولیک است، دیگر شرایط ساختاری گاوداری، می‌تواند اجرای برنامه‌های پیشگیری را با دشواری مواجه سازد. برنامه‌های دوره انتقال قبل و بعد از زایمان در کاهش شدت موازنه منفی انرژی که پیش از زایمان آغاز می‌شود

سقف بلند و دیوارهای کوتاه یا نرده‌ای داشته باشند. مشکل تهویه و مقابله با تنش گرمایی در شمار برجسته‌ترین مشکلات مشاهده شده در گاو‌داری‌های مورد بررسی بود و به نظر می‌رسد که به رسیدگی و توجه ویژه‌ای نیاز دارد.

مساحت جایگاه و ویژگی‌های کف و بستر: در مطالعه حاضر، این سه معیار از نظر تراکم گاوها و فراهم آوردن شرایط مناسب استراحت بررسی شدند. گاو در شبانه روز به ۱۰ تا ۱۴ ساعت استراحت نیاز دارد (Bickert and Radostits, 2001, Grant, 2007) و کاهش این زمان می‌تواند سبب افت تولید شیر (Hart, 1988)، لنگش (Greenough and Weaver, 1997)، کاهش بازده تولید مثلی، افزایش تنش و کاهش عمر اقتصادی گاو (Müller et al., 1989, Ladewig and Smidt, 1989) شود. ازدحام (Krawczel et al., 2008)، طراحی نامناسب جایگاه (Overton et al., 2002)، بستر نامناسب (Haley et al., 2001, Fisher et al., 2003) و تنش گرمایی (Shultz, 1984) مدت استراحت را کم می‌کنند. کاهش زمان استراحت می‌تواند سبب افزایش نیازهای نگهداری، کاهش تولید، یا حتی بروز بیماری‌های متابولیک شود (McDowell, 1974). از سویی، طولانی شدن زمان ایستادن، سبب پرخونی سم‌ها و لنگش می‌شود (Singh et al., 1993) که خود دستیابی به غذا و آب را دشوار می‌سازد. برای ارزیابی کیفیت استراحت، می‌توان از شاخص آسایش گاو (cow comfort index) استفاده کرد که از تقسیم تعداد گاوهای در حال استراحت بر تعداد گاوهای موجود در جایگاه به دست می‌آید (Nelson, 1996). به طور متوسط ۸۰ درصد گاوها باید ۲ ساعت پس از شیردوشی در حال استراحت باشند (Overton et al., 2002) و برای یافتن جای استراحت چندان معطل نشوند. در صورت کاهش این شاخص، ایرادهای احتمالی استراحتگاه از نظر مساحت، نرمی و رطوبت بستر و تهویه باید بررسی و اصلاح شوند.

در مطالعه حاضر، به لحاظ تراکم گاوها، اگر تنها به مساحت جایگاه‌ها توجه شود، می‌توان گفت که همه گاو‌داری‌ها شرایط خوبی داشتند، اما اگر شرایط استراحت نیز لحاظ شود نمی‌توان چنین نتیجه‌ای گرفت. در جایگاه‌های باز با استراحتگاه عمومی، مساحت استراحتگاه برای هر رأس گاو بالغ باید ۴/۶ تا ۶ متر مربع باشد که از این نظر در زمان بررسی مشکلی دیده نشد اما دیگر شرایط استراحتگاه‌ها اشکال‌هایی مانند کف سیمانی، بستر مرطوب و وجود گودال داشتند. زمان استراحت گاوها روی کف‌های سیمانی کمتر است (Haley et al., 2001, Fisher et al., 2003) زیرا سفت هستند، بستر را مرطوب نگه می‌دارند، در زمستان سرد هستند (به ویژه وقتی ضخامت کود کم است) و به دلیل لغزندگی، نشست و برخاست گاو را مشکل می‌کنند (Bickert and Radostits, 2001). برای کاهش رطوبت بستر، می‌توان به آن کُشش (کاه نکوبیده) افزود. زمان استراحت گاوها در جایگاه‌های باز با بستر کاه، در مقایسه با جایگاه‌های فری‌استال بیشتر بوده است (Phillips and Schofield, 1994, Fregonesi and Leaver, 2001). همه گاو‌داری‌های بررسی شده برای کاهش هزینه‌ها، کاه را تنها در مواقع خاصی استفاده می‌کردند و نیز بیان می‌کردند که کاه، کیفیت و قیمت کود را برای کشاورزی پایین می‌آورد. وجود گودال در استراحتگاه، از سطح مفید آن می‌کاهد و شاید یافتن مکان مناسب استراحت را برای گاوها دشوار سازد، هرچند ممکن است فضای مسقف استراحتگاه کافی باشد. از نظر معیارهای بررسی شده در این بند، ۵۳/۳٪ گاو‌داری‌ها به تغییراتی در حد متوسط تا زیاد نیاز داشتند. افزون بر کف‌های سیمانی، رطوبت بستر و وجود گودال در استراحتگاه، کاستی‌های دیگری هم در جایگاه‌ها دیده می‌شد که در جدول ۳ نیامده است. برای مثال، سه مورد از گاو‌داری‌ها استراحتگاه را با نرده یا دیوارهای کوتاه محصور کرده بودند که می‌تواند دسترسی گاو به استراحتگاه را کاهش دهد.

غذای کمتر مستعد تشدید موازنه منفی انرژی می‌گردند. بلند بودن کف آخور موجب بالا قرار گرفتن سر گاو به هنگام خوردن غذا و کاهش ترشح بزاق و افزایش اسیدیته شکمبه می‌شود. گاو برای غذا خوردن شرایطی نزدیک به چرای طبیعی را ترجیح می‌دهد (Bickert and Radostits, 2001). آخورهای هم سطح زمین سبب می‌شوند ۱۷ درصد بزاق بیشتری تولید شود (Albright, 1993). کف آخور می‌تواند ۵ تا ۱۵ سانتی‌متر بلندتر از کف جایگاه باشد (Bickert and Radostits, 2001). در ارتفاع بیش از ۴۵ سانتی‌متر، افزایش رفتار سرزنی موجب اتلاف غذا می‌شود (Albright, 1993). پهنای آخور برای گاوهای بالغ باید در حدود ۹۰ سانتی‌متر باشد. پهنای کم، موجب اتلاف غذا می‌شود و نیز، با توجه به زیاد بودن طول سر و گردن گاو، آسایش حیوان را هنگام خوردن غذا کم می‌کند. در آخورهایی که دیواره بیرونی ندارند، پهنای آخور کمتر اهمیت می‌یابد. پهنای کمتر از ۷۰ سانتی‌متر اتلاف غذا را بالا می‌برد (مشاهدات شخصی). با توجه به نتایج این مطالعه، ۵۰٪ گاوداری‌ها از نظر وضعیت آخورها به تغییراتی در حد متوسط یا زیاد نیاز داشتند.

آبخوری‌ها: مصرف آب گاوهای شیری بسیار زیاد است و محدودیت در آب آشامیدنی پی‌آمدهایی مانند کاهش مصرف غذا، افت وضعیت بدنی و کاهش تولید دارد (Little et al., 1984). بیماری‌های وابسته به متابولیسم انرژی از پی‌آمدهای چنین وضعیت‌هایی هستند. هر گاو، به طور میانگین روزی ۱۴ بار و هر بار مدت کوتاهی حدود ۱/۳ دقیقه آب می‌آشامد (Dado and Allen, 1994). برای هر ۱۰ رأس گاو بالغ ۴۵ سانتی‌متر طول آبخوری مورد نیاز است که اگر گاوهای شکم اول نیز در همان جایگاه باشند طول آبخوری باید بیشتر باشد (Bickert and Radostits, 2001). در هوای گرم، هر گاو می‌تواند حدود ۲۳ لیتر در ساعت آب مصرف کند و گنجایش آبخوری یا جریان مداوم آب در آن، باید بتواند این حجم را فراهم کند. گاو در زمان خوردن غذا به مصرف آب تمایل دارد. محل استقرار آبخوری باید

برای جایگاه‌های فری‌استال، بهترین بستر ماسه نرم است و هر ماده دیگری باید در مقایسه با ماسه ارزیابی شود (Bickert and Radostits, 2001). ماسه، متناسب با برجستگی‌های بدن گاو تغییر شکل می‌دهد و سبب می‌شود که وزن گاو روی سطح بیشتری توزیع شود و فشار روی برآمدگی‌های استخوانی و دیگر نقاط بدن کمتر شود که در محافظت از مچ دستان گاو به هنگام برخاستن از زمین سودمند است. در یک مورد از دو گاوداری که جایگاه فری‌استال داشتند از خاک معمولی به عنوان بستر استفاده می‌شد که ویژگی‌های بالا را ندارد و با تبدیل شدن به کلوخ، سطح سفت و ناهمواری پدید می‌آورد. این خاک، حاوی سنگریزه بود که سلامت سم گاو را هم به خطر می‌اندازد. در هر دو گاوداری، موارد دیگری چون کج شدن و شکستگی میله‌های فری‌استال هم دیده می‌شد که تمایل گاو به استراحت در استال‌ها را کاهش می‌دهد و در جدول ۳ به آن اشاره‌ای نشده است. پیشنهاد می‌شود که اگر قرار است بررسی مشابهی روی جایگاه‌های فری‌استال انجام شود، معیارهای ویژه این جایگاه‌ها مانند ابعاد استال‌ها، فضای خیزش (فضای جلوی سر گاو در حالت نشسته)، ابعاد راهروها، جنس کف راهروها، جنس بستر، انباشتگی کود و ... مد نظر قرار گیرد.

آخورها: آخورها از نظر درازا، بلندا و پهنا ارزیابی شدند. به ازای هر گاو بالغ ۶۰ تا ۷۵ سانتی‌متر طول آخور نیاز است (Mahana, 1999) تا همه گاوها بتوانند بدون اجبار به رقابت یا انتظار، به راحتی و در شرایطی یکسان غذا بخورند. وقتی گاوهای شکم اول با گاوهای بالغ در یک گروه هستند طول آخور باید بیشتر باشد. در شرایط رقابتی، گاوهای قوی و غالب مدت بیشتری کنار آخور می‌مانند و غذای بیشتری می‌خورند و نیز می‌توانند با تسلط بر فضایی حدود ۱ تا ۲ متر در پیرامون خود، دیگر گاوها را دور کنند (Albright, 1993, Skidmore et al., 2001). بنابراین گاوهای بزرگ‌تر مستعد ابتلا به اسیدوز تحت حاد شکمبه و گاوهای کوچک‌تر به دلیل مصرف

نزدیک آخورها باشد تا گاو بتواند زود بدان دست یابد. همچنین در مسیرهای خروجی شیردوشی گاو باید به آب دسترسی داشته باشد (Skidmore et al., 2001). در بررسی حاضر، هیچ یک از گاوداری‌ها از نظر وسعت و گنجایش آبخوری‌ها اشکالی نداشتند. اشکالات آبخوری‌ها بیشتر از نظر محل استقرار آنها بود.

امکانات مقابله با تنش گرمایی: تنش گرمایی عامل مستعد کننده بیماری‌های متابولیک است، زیرا با افزودن بر زمان ایستادن و حرکات تنفسی گاو، نیازهای نگهداری را بالا می‌برد و همزمان مصرف غذا را نیز کاهش می‌دهد (McDowell, 1974). در تنش گرمایی، گاو اگر بتواند اجزای غذای خود را انتخاب کند، غذای خشبی کمتری می‌خورد که می‌تواند سبب کاهش نشخوار، کاهش ترشح بزاق و رخداد اسیدوز تحت حاد شکمبه شود. گاو که در ساعات گرم روز دستخوش سستی بوده و غذای کمتری می‌خورد، در ساعات خنک غذای بیشتری می‌خورد که این نیز اسیدوز تحت حاد را شدت می‌بخشد. افزایش حرکات تنفسی، سبب آکالوز تنفسی می‌شود (Dale and Brody, 1954) که برای جبران آن، کلیه‌ها بی‌کربنات بیشتری وارد ادرار می‌کنند و بی‌کربنات بزاق کم می‌شود، ضمن اینکه به دلیل سستی حیوان، بلع بزاق هم کمتر می‌شود. نتیجه آن که شرایط برای ایجاد یا تشدید موازنه منفی انرژی، اسیدوز تحت حاد شکمبه و پی‌آمدهای آنها فراهم می‌شود.

برای مبارزه با تنش گرمایی، در کنار تهویه و تأمین آب، فراهم آوردن سایه و تجهیزاتی برای خنک کردن گاو اهمیت دارد. در مطالعه حاضر سه معیار تجهیزات مؤثر، سایه مؤثر روی آخور و آبخوری و سایه مؤثر در جایگاه انتظار شیردوشی بررسی شدند. منظور از تجهیزات مؤثر برای مقابله با تنش گرمایی آن است که فن همراه مه پاش یا فن همراه دوش به تعداد کافی، در مکان‌های مناسب و با ویژگی‌های فنی مناسب فراهم باشد. پنکه، فن یا دوش هیچ یک به تنهایی کافی نیستند. استفاده از تعداد کم فن و مه پاش، می‌تواند سبب ازدحام و افزایش اثرات تنش

گرمایی یا بروز مشکلاتی مانند لنگش و ورم پستان شود. با توجه به اینکه گاو روزانه ۱۲ بار و هر بار متوسط ۲۳ دقیقه (روزانه ۵-۴ ساعت) در کنار آخور به خوردن غذا می‌پردازد (Mahana, 1999, Grant, 2007)، تأمین سایه روی آخور در فصول گرم سال اهمیت زیادی دارد. وجود سایه روی آب‌خوری نیز در کاهش اثرات تنش گرمایی مؤثر است. با توجه به یک یا دو بار انتظار همراه با تراکم و دسترسی نداشتن به آب در جایگاه انتظار شیردوشی در ساعات گرم روز، سایه این محل نیز مهم است. اگر آب بی‌درنگ پس از شیردوشی در دسترس گاو باشد در کاهش اثرات تنش گرمایی و افزایش تولید شیر مؤثر است (Huber, 1996).

اکثریت قاطع گاوداری‌های بررسی شده (۹۶/۷٪) از نظر امکانات مقابله با تنش گرمایی به اصلاحاتی در حد متوسط تا زیاد نیاز داشتند. تنها در یک گاوداری سایه مؤثر در جایگاه انتظار شیردوشی وجود داشت که آن هم به خاطر ساعت خاص شیردوشی ظهر در این گاوداری بود. در بیشتر مناطق استان فارس مدت زیادی از سال شرایط ایجاد تنش گرمایی وجود دارد. برای مثال، در شهرستان‌های شیراز و مرودشت (ایستگاه هواشناسی تخت جمشید)، به طور مشابه حدود ۶ ماه از اوایل اردیبهشت تا اواخر مهر و در شهرستان سپیدان حدود ۵ ماه از اوایل خرداد تا اواسط مهر دمای بیش از ۲۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی بیش از ۳۵٪ در ساعاتی از روز وجود دارد (سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۸۹) که سبب تنش گرمایی می‌شود (Huber, 1996). پی‌آمدهای منفی تنش گرمایی به ویژه بر باروری گله تا ۲ ماه پس پایان تنش باقی می‌ماند، پس این مسأله به توجه ویژه‌ای نیاز دارد. به نظر می‌رسد که در بین کاستی‌های موجود، ایجاد بهبود نسبی در این زمینه با هزینه کم امکان‌پذیر باشد.

نتیجه‌گیری: در مواردی که عملکرد گله‌ای مناسب نیست یا رخداد بیماری‌ها در آن زیاد است، ممکن است اشکال در محیط زندگی گاو باشد. شناسایی عوامل مستعد

رشد متناسبی نداشته‌اند و شاید در مواردی، باورهای سنتی و کارهای تقلیدی بر نیازهای روز این صنعت چیره باشند. ضروری است که کارهای ترویجی بیشتر و جدی‌تری صورت پذیرد تا دامداران با تأثیر شرایط محیطی بر سلامت عمومی گله، رخدادهای بیماری‌ها و اقتصاد گاوداری آشنا شوند. با روش اعمال شده در این بررسی، به نظر می‌رسد که از بین معیارهای مطالعه شده، اصلاح وضعیت از نظر تهویه و مقابله با تنش گرمایی بیشترین ضرورت را دارد که آسان‌تر و با هزینه کمتری نسبت به دیگر موارد سبب بهبود نسبی در شرایط می‌شود. اصلاح وضعیت از نظر مساحت، کف، بستر و همچنین ساختار آخورها در درجه دوم اهمیت قرار می‌گیرد و از نظر وضعیت آبخوری‌ها کمترین ضرورت احساس می‌شود. نکته مهم آن که به دنبال هر گونه تغییر در جایگاه‌ها و تاسیسات ممکن است تغییرات مدیریتی نیز ضروری باشد که در این زمینه نیز باید توان اجرایی دامدار و آموزش‌های لازم پیش‌بینی شود. گروه‌بندی گاوها از مواردی است که به توجیه دامداران برای دقت نظر بیشتر و یا فراهم کردن امکانات بیشتر نیاز دارد.

کننده، آگاه کردن دامداران از خطرات آنها و برنامه‌ریزی برای اصلاح وضعیت، از وظایف مهم دامپزشکان است. بدون بررسی‌های جامع محیطی، ضرورت، اولویت و روش مداخله برای کنترل و پیشگیری بیماری به درستی روشن نمی‌شود. جایگاه‌ها و تاسیسات گاوداری‌ها ممکن است شرایط لازم برای تندرست نگه داشتن گاوها را نداشته باشند یا حتی در مسیر اجرای روش‌های کنترل و پیشگیری مانع ایجاد کنند. اگر بررسی‌ها نشان دهند که برای بهبود عملکرد گله یا کنترل بیماری‌ها، تغییر در جایگاه‌ها و تاسیسات الزامی است، باید توجه داشت که معمولاً تصمیم‌گیری در این موارد برای دامداران به دلیل زحمت و هزینه فراوان دشوار است به ویژه اگر مدت زیادی از ساخت ساختمان‌ها یا تاسیسات سپری نشده باشد. در این موارد، ضرورت هرگونه تغییر و همچنین اثرات کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت آن باید بر اساس معیارهای روشن به خوبی مطالعه و توجیه شود. اگر بیش از یک تغییر مورد نیاز باشد اولویت آنها باید مشخص گردد. از مطالعه حاضر چنین بر می‌آید که همگام با رشد صنعت گاو شیری در استان فارس، زیرساخت‌های آن

منابع

- Bell A.W. (1995). Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation. *Journal of Animal Science*, 73: 2804-2819.
- Bell A.W., Sleptis R. and Ehrhardt R.A., (1995). Growth and accretion of energy and protein in the gravid uterus during the pregnancy. *Journal of Dairy Science*, 78: 1954-1961.
- Bickert W.G. and Radostits O.M. (2001). Housing and environment for dairy cattle. In: Radostits O. M. (ed), *Herd Health: Food Animal Production Medicine*, 3rd edn., W. B. Saunders Co., Philadelphia. pp: 475-507.
- Dado R.G. and Allen M.S. (1994). Variation in and relationships among feeding, chewing and drinking variables for lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 77: 132-144.

محبی مهدی، (۱۳۹۰). گاوهای شیری: پیوند بهداشت و مدیریت گله. انتشارات دانشگاه شیراز. صفحات ۱۴۷-۳۱.

محبی فانی مهدی، نظیفی سعید، معینی‌زاده هوشنگ، سرکوهی پریسا، (۱۳۸۷). بررسی شیوع و تحلیل عوامل مستعدکننده کتوز تحت بالینی در سه گاوداری صنعتی. *مجله تحقیقات دامپزشکی*، جلد ۶۳، صفحات ۲۴۰-۲۳۵.

سازمان هواشناسی کشور، آرشیو وضعیت هوای شهرستان‌ها (۱۳۸۹). <http://www.irimo.ir/farsi>.

Albright J.L. (1993). Feeding behavior of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 76: 485-498.

- Dale H.E. and Brody S. (1954). Environment physiology and shelter engineering XXX. Thermal stress and acid-base balance in dairy cattle. University of Missouri, Agricultural Experiment Station Bulletin 562: 1-27, University of Missouri, Columbia, MO.
- Fisher A.D., Stewart M., Verkerk G.A., Morrow C.J. and Mathews L.R. (2003). The effects of surface type on lying behaviour and stress responses of dairy cows during periodic weather-induced removal from pasture. *Applied Animal Behavioral Science*, 81:1-11.
- Fregonesi J.A. and Leaver D. (2001). Behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in strawyard and cubicle systems. *Livestock Production Science*, 68:205-216.
- Gearhart M.A., Curtis C.R., Erb H.N., Smith R.D., Sniffen C.J., Chase L.E., et al., (1990). Relationships of changes in condition score to cow health in Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 73: 3132-3140.
- Goff J.P. and Horst R.L. (1997). Physiological changes at parturition and their relationship to metabolic disorders. *Journal of Dairy Science*, 80: 1260-1268.
- Grant R. (2007). Taking advantage of natural behavior improves dairy cow performance. Pages 225-236 in Proc. Western Dairy Management Conference, Reno, NV.
- Greenough P.R. and Weaver A.D. (1997). Lameness of Cattle. 3rd ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia. pp: 3-13.
- Grummer R.R., Mashek D.J. and Hayirli A. (2004). Dry matter intake and energy balance in the transition period. *Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practctice*, 20: 447-470.
- Haley D.B., De Passille A.M. and Rushen J. (2001). Assessing cow comfort: Effects of two floor types and two tie stall designs on the behaviour of lactating dairy cows. *Applied Animal Behavioral Science*, 71:105-117.
- Hart B.L. (1988). Biological basis of the behavior of sick animals. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 12: 123-137.
- Heinrichs A.J. and Radostits O.M. (2001). Health and production management in dairy calves and replacement heifers. In: Radostits O. M., (3rd), Herd Health, Food Animal Production Medicine. W. B. Saunders, Philadelphia, PP: 333-395.
- Huber J.T. (1996). Amelioration of Heat Stress in Dairy Cattle. In: Phillips C. J. C., Progress in Dairy Science, CAB International, Oxon, PP: 211-243.
- Krawczel P.D., Hill C.T., Dann H.M. and Grant R.J. (2008). Short Communication: Effect of Stocking Density on Indices of Cow Comfort. *Journal of Dairy Science*, 91: 1903-1907.
- Ladewig J. and Smidt D. (1989). Behavior, episodic secretion of cortisol, and adrenocortical reactivity in bulls subjected to tethering. *Hormones and Behavior* 23:344-360.
- Little W., Sansom B.F., Manston R. and Allen W.M. (1984). Importance of water for the health and productivity of the dairy cow. *Research in Veterinary Science*, 37:283-288.
- Mahana B. (1999). Dairy cow nutritional guidelines. In: Howard J. L., and Smith R. A., Current Veterinary Therapy, Food Animal Practice, 4th ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia, PP: 230-233.
- McDowell R.E. (1974). Effect of the environment on the functional efficiency of ruminants. Proceedings of the International Livestock Environment Symposium, American Society of Agrcultural Engineers. St. Joseph, Missouri, USA, PP: 200.
- Müller C., Ladewig J., Thielscher H.H. and Smidt D. (1989). Behavior and heart rate of heifers housed in tether stanchions without straw. *Physiology & Behavior* 46:751-754.
- National research council (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 7th revised edition, National Academic Press, Washington DC.
- Nelson A.J. (1996). On-farm nutrition diagnostics: Nutrition management involvement opportunities for dairy practitioners. Pages 76-85 in Proc. 29th Annual Conference of American Bovine Practitioners, San Diego, CA. AABP, Rome, GA.
- Otte E. and Lobo C.A. (1984). Research needs of Colombia in the light of activities in the light of Colombo/German project for the intensification of animal disease control. *Preventive Veterinary Medicine* 3:109-121.
- Overton M.W., Sischo W.M., Temple G.D., and Moore D.A. (2002). Using Time-Lapse Video Photography to Assess Dairy Cattle Lying Behavior in a Free-Stall Barn. *Journal of Dairy Science* 85:2407-2413.
- Phelps A. and Drew B. (1992). Vastly superior first lactations when heifers fed separately. *Feedstuffs*. 64:11.
- Phillips C.J.C. and Schofield S.A. (1994). The effect of cubicle and strawyard housing on behaviour, production and hoof health of dairy cows. *Animal Welfare*, 3:37-44.

- Radostits O.M., Gay C.C., Blood D.C. and Hinchcliff K.W. (2000). *Veterinary Medicine*, W. B. Saunders Company, London. 1417-1475.
- Singh S.S., Ward W.R., Lautenbach J.W., Hughes J.W. and Murray R.D. (1993). Behavior of first lactation and adult dairy cows while housed and at pasture and its relationship with sole lesions. *Veterinary Record*, 133:469-474.
- Shultz T.A. (1984). Weather and Shade Effects on Cow Corral Activities. *Journal of Dairy Science* 67: 868-873.
- Skidmore A.L., Brand A. and Sniffen C.J. (2001). Monitoring milk production: Defining preset targets and execution. In: Brand A., Noordhuizen J. P. T. M., and Schokken Y. H., *Herd Health and Production Management in Dairy Practice*. Wageningen Press. Wageningen, PP: 223-262.
- Wierenga H.K. (1990). Social dominance in dairy cattle and the influences of housing and management. *Applied Animal Behavioral Science*, 27: 201-229.
- Williams C.B. and Oltenacu P.A. (1992). Evaluation of the criteria used to group lactating cows using a dairy production model. *Journal of Dairy Science*, 75:155-160.
- Zwart D. and de Jong R. (2001). Animal health and dairy production in developing countries. In: Brand A., Noordhuizen J. P. T. M., and Schokken Y. H., *Herd Health and Production Management in Dairy Practice*. Wageningen Press, Wageningen, pp: 511-543.