بررسی وضعیت تغذیه گوساله‌های شیری در مناطق روستایی دو شهرستان اصفهان و برخوار - میمه

محسن اعراب [۱*]، مسعود علیخانی [۲] و شهاب الدین مشرف [۳]

(تاریخ دریافت: ۸۵/۴/۲۴؛ تاریخ پذیرش: ۸۶/۹/۲۷)

چکیده

در این پژوهش از ۶۰۰ رأس گوسالهٔ شیری نژاد هلشتاین یک تا سه ماهه، در قالب یک طرح آماری کاملاً تصادفی از نوع ترتیبی (آشیانه‌ای) با دو تیمار شامل شهرستان‌های اصفهان و برخوار- میمه و سه تکرار شامل سه طبقهٔ یک : گاوداری ۱ تا ۵ رأس گاو شیری، دو : گاوداری ۶ تا ۱۰ رأس گاو شیری و سه : گاوداری ۱۱ تا ۲۰ رأس گاو شیری استفاده گردید. برای مقایسهٔ میانگین‌های مواد مغذی مصرف شده و مورد نیاز از آزمون t جفت شده استفاده شد. نتایج پژوهش یکساله نشان داد که نوع شهرستان در طبقات مختلف بر مصرف مادهٔ خشک مصرفی (شیر کامل و خوراک آغازین)، انرژی ویژهٔ رشد، پروتئین خام، کلسیم، فسفر، منیزیم، کلر، پتاسیم، سدیم، گوگرد، کبالت، مس، ید، آهن، منگنز، سلنیم، روی، ویتامین‌های A، D و E اثر معنی‌داری نداشت. نوع تیمار (شهرستان) بر نیاز مواد مغذی برای گوساله‌های شیری اثر معنی‌داری نداشت. تفاوت بین مصرف و نیاز به ازای هر رأس گوسالهٔ شیری در روز از نظر کیلوگرم مادهٔ خشک شیر مصرفی، مادهٔ خشک خوراک آغازین، مگاکالری در کیلوگرم انرژی ویژهٔ رشد، گرم پروتئین خام، درصد از مادهٔ خشک کلسیم، فسفر، منیزیم، کلر، پتاسیم، سدیم، و گوگرد، میلی‌گرم در کیلوگرم کبالت، مس، ید، آهن، منگنز، روی و سلنیم، واحد بین المللی در کیلوگرم ویتامین‌های A، D و E به ترتیب برابر با ۰/۱۵، ۰/۰۹۲-، ۰/۱۶۵-، ۱۷/۷-، ۰/۰۹-، ۰/۱، ۰/۰۸، ۰/۵۳، ۰/۶۴، ۰، ۰/۰۱، ۰/۱-، ۷/۲-، ۰/۳۲-، ۳۶/۹-، ۱۴/۱-، ۰/۱۲-، ۰/۵، ۴۴۹۹-، ۵۱۵- و ۴۰/۸- بود. تفاوت بین مصرف و نیاز فسفر، سدیم، گوگرد و روی بدون تفاوت آماری و برای بقیهٔ مواد مغذی دارای اختلاف معنی‌دار بود (P< ۰/۰۵). نتایج این پژوهش نشان داد گوساله‌های شیری در جیرهٔ خود با کمبود مادهٔ خشک مصرفی (شیر و خوراک آغازین)، انرژی ویژهٔ رشد، پروتئین خام، کلسیم، کبالت، مس، ید، آهن، منگنز، سلنیم، ویتامین A، ویتامین D و ویتامین E روبه‌رو بوده که می‌توان با افزایش در میزان شیر مصرفی و خوراک آغازین مکمل شده با منابع پروتئینی با کیفیت و مکمل‌های معدنی و ویتامینی این کمبود را جبران نمود.

واژه‌های کلیدی: گوسالهٔ شیری، تغذیه، مادهٔ خشک مصرفی، انرژی، پروتئین، مواد معدنی، ویتامین

۱. دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکدهٔ کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

۲. استادیار علوم دامی، دانشکدهٔ کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

۳. مربی پژوهشی و عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

* : مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: mohsenaarab@yahoo.com

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.47.0]

مقدمه

از زمان تولد تا هنگام از شیرگیری گوساله در سن دو تا سه ماهگی، حساس‌ترین مرحلهٔ زندگی یک گوساله بوده به‌طوری که بیشترین فشار و تغییرات متابولیکی در این دوره بر گوساله جوان وارد می‌شود (۴).

برآورد ملی اخیر از فعالیت‌های پرورش تلیسه در آمریکا، که توسط ادارهٔ ملی کنترل سلامت حیوان (National Animal Health Monitoring System) انجام گرفت نشان داد که در سال ۱۹۹۱ میزان مرگ و میر گوساله‌های شیری از زمان تولد تا از شیرگیری، ۸/۴ درصد (۱۳) و در سال ۱۹۹۵، ۱۱ درصد (۱۴) بوده است. این در حالی است که خسارت ناشی از مرگ و میر تلیسه‌ها پس از شیرگیری تا زمان زایمان ۲/۲ درصد (۱۳) و ۲/۴ درصد (۱۴) بوده است. بنابراین مرگ و میر نامتناسبی در دورهٔ نسبتاً کوتاهی از تولد تا از شیرگیری رخ داده و این دوره تنها مرحله‌ای از زندگی گوسالهٔ شیری است که از نظر مالی ناشی از مرگ و میر بسیار مهم است؛ چون در مناطق روستایی دامداران بیشتر به فکر فروش شیر بیشتر و درآمد بیشتر از این راه می‌باشند شیر کمتری در اختیار گوساله‌های شیری قرار گرفته و بنابراین گوساله با کمبود مواد مغذی روبه‌رو می‌شود (۴). از طرف دیگر غذای خشک مصرفی گوساله‌های شیری از کیفیت کافی برخوردار نبوده و بیشتر از علوفه‌های کم کیفیت و فیبری است (۵ و۶). با بررسی‌های انجام گرفته در مورد روش‌های پرورش و مدیریت گوساله‌های شیری مشخص شده‌است بسیاری از پرورش دهندگان از روش‌های توصیه شده پیروی نمی‌کردند؛ مثلاً ۳۳/۵ درصد از دامداران اعتقاد به مراقبت گوساله توسط گاو شیری مادر جهت دریافت میزان کافی آغوز داشتند، ۲۱/۴ درصد از گاوداران هنوز ۱/۸۹ لیتر یا کمتر از آغوز را در هنگام تولد به گوساله می‌خوراندند، میانگین سن از شیرگیری ۸/۴ هفته است (۴)، ۶۵ درصد پرورش دهندگان که از جایگزین شیر استفاده می‌کردند، در ماه‌های زمستان مقدار خوراک را بیشتر نمی‌کردند و یا غذای اضافی در اختیار گوساله قرار نمی‌دادند و ۷۱ درصد پرورش دهندگان، علوفه را قبل از شیرگیری در اختیار گوساله قرار می‌دادند (۱۳ و۱۴). در کنار روش‌های گوناگون پرورشی، کمبودهای مواد مغذی مخصوصاً پروتئین بیشترین اثر را بر عملکرد گوسالهٔ شیری می‌گذارد(۴). بر این اساس، دانلی و هاتن (۱۰) گزارش کردند زمانی که پروتئین جیرهٔ حاوی جایگزین‌های شیر، از ۱۵/۷ درصد به ۳۱/۵ درصد مادهٔ خشک افزایش می‌یابد، افزایش وزن روزانهٔ بدن به سطح ثابتی می‌رسد. هم‌چنین به موازات افزایش درصد پروتئین خام جیره، درصورتی که انرژی قابل هضم جیره نیز افزایش یابد (۴۰۵۵ کیلوکالری در روز به ۴۹۹۳ کیلوکالری در روز برسد) افزایش وزن روزانه از ۵۷۴ به ۷۸۳ گرم در روز می‌رسد. در مطالعه‌ای دیگر، تامکینز و همکاران (۱۸) به بررسی اثر توأم انرژی و پروتئین پرداخته و جیره‌هایی حاوی ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰ و ۲۴ درصد پروتئین خام و ۴۳۰۰ کیلوکالری انرژی قابل سوخت و ساز به ازاء هر کیلوگرم جیره به گوساله‌های ۱ تا ۶ هفته‌ای خوراندند. افزایش وزن روزانه در طی دو هفته اول پایین و غیر قابل پیش‌بینی بود و بین ۰/۰۱۳- تا ۰/۱ کیلوگرم در روز متغیر بود. گوساله‌های تغذیه شده با ۱۸ و ۲۲ درصد پروتئین خام بالاترین مقدار افزایش وزن را داشتند. علاوه بر مواد انرژی زا و پروتئینی، ویتامین‌ها و مواد معدنی نیز اگر چه به میزان خیلی کم مورد نیاز هستند ولی نقش مهمی را در سوخت و ساز حیوان ایفا می‌کنند. گوسالهٔ تازه متولد شده ذخیرهٔ ویتامینی اندکی دارد و بنابراین برای تأمین این مواد مغذی ضروری به شدت به جیره وابسته‌است. برای جبران ذخایر محدود بدنی، نخستین خوراک گوساله، آغوز طبیعی، دارای مقادیر زیادی از این فاکتورهای ضروری می‌باشد (۱۶). بنابراین با توضیحات ارائه شده و دانستن این نکته که گوساله‌های شیری دام‌های جایگزین گاوهای شیری فعلی بوده و منابع خوراک در مناطق روستایی دچار محدودیت است و هم‌چنین تعداد بالای گاو و گوساله (۳۷۰ هزار رأس در گاوداری‌های روستایی استان اصفهان) (۱) در دو شهرستان اصفهان و برخوار- میمه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است پژوهش حاضر به‌منظور روشن ساختن وضعیت تغذیه، کمبود و مازاد مواد مغذی و خصوصیات بدنی گوساله‌های شیری دو شهرستان اصفهان و برخوار- میمه انجام گرفت.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.47.0]

جدول۱. تجزیهٔ مواد خوراکی مصرف شده برای گوساله‌های شیری نژاد هلشتاین مناطق روستایی اصفهان و برخوار میمه (درصد از مادهٔ خشک)*

نام مادهٔ خوراکی	مادهٔ خشک	پروتئین خام	کلسیم	فسفر
شیر خام	۱۲/۵	۲۵/۴	۱	۰/۷۵
سبوس گندم	۹۱	۱۴/۱	۰/۲۵	۰/۹۲
کاه گندم	۹۴/۶	۳/۲	۰/۲	۰/۰۸

*: این اعداد حاصل تجزیهٔ مواد خوراکی در مؤسسهٔ تحقیقات علوم دامی کشور است (۳).

مواد و روش‌ها

در این پژوهش، تعداد ۶۰۰ رأس گوسالهٔ شیری نژاد هلشتاین یک تا سه ماهه، در دو تیمار (دو شهرستان اصفهان و برخوار- میمه) و سه تکرار (سه طبقه شامل طبقهٔ یک: گاوداری‌های ۱ تا ۵ رأس گاو شیری، طبقهٔ دو: گاوداری‌های ۶ تا ۱۰ رأس گاو شیری و طبقهٔ سه: گاوداری‌های ۱۱ تا ۲۰ رأس گاو شیری) در قالب یک طرح کاملاً تصادفی از نوع آشیانه‌ای (ترتیبی) استفاده شد. تعداد گوساله‌های شیری در هر طبقه ۱۰۰ رأس بود. گاوداری‌هایی که در این تحقیق قرار داشتند اکثراً از خوراک‌های موجود در جدول۱ برای تغذیهٔ گوساله‌های شیری خود استفاده می‌کردند.

شیر صبح و شب که در اختیار گوساله‌های شیری قرار می‌گرفت در شیشه‌های پلاستیکی حاوی بی کرومات پتاسیم ریخته شده بلافاصله بعد از نمونه برداری در یخچال نگه‌داری شده و بعد از جمع آوری روزانه توسط دستگاه میلکواسکن (FOSS Electric Hillerod Denmark BN ۱۳۴۰) از لحاظ پروتئین تجزیه می‌شد. نمونه‌های خوراک مصرفی به لحاظ مادهٔ خشک، پروتئین خام، کلسیم و فسفر در مؤسسهٔ تحقیقات علوم دامی‌کشور براساس روش کلدال برای پروتئین خام، روش آون (اتوکلاو) برای مادهٔ خشک و روش طیف سنجی جذب اتمی (Atomic Absorption Spectrophotometry) برای تعیین کلسیم و فسفر (۸) تجزیه می‌شدند. هر عدد شامل ۱۷ نمونهٔ خوراک مصرفی بود. سایر مواد مغذی موجود در خوراک‌ها و هم‌چنین احتیاجات گوساله‌های شیری از جدول‌های NRC (۱۵) استخراج گردید. مقدار مصرف هر مادهٔ خوراکی گوساله‌های شیری در جدول۲ آمده است. برای داده برداری دقیق پرسشنامه‌ای طراحی و وزن، قد و نمرهٔ وضعیت بدنی و مواد خوراکی مصرفی در آن ثبت می‌گردید. طول مدت پژوهش یکسال و هر ماه یکبار رکوردبرداری می‌شد. کنسانترهٔ مصرفی (غذای جامد) در ابتدای صبح به کمک باسکول دستی یا ترازوی عقربه‌ای قلابدار، توزین و در صبح روز بعد ظرف کنسانترهٔ مصرفی مجدداً توزین می‌شد. از تفاضل وزن روز قبل با وزن روز بعد ظرف (وزن ظرف جداگانه از کنسانتره کسر می‌گردید)، مقدار کنسانترهٔ مصرف شده محاسبه می‌گردید. شیر دوشیده شده از گاو نیز در صبح و عصر، پس از وزن کردن در اختیار گوساله‌های شیری قرار می‌گرفت. مجموع وزن شیر و کنسانترهٔ مصرفی در صبح و عصر برای خوراک مصرفی روزانه منظور می‌گردید. به کمک نوار وزن متر دالتون، وزن زندهٔ گوساله‌های شیری تعیین (۵ و۶) و به کمک کسر کردن وزن فعلی از وزن قبلی با فاصلهٔ یک ماهه و تقسیم آن بر تعداد روزهای ماه، افزایش وزن روزانه محاسبه می‌گردید (۵ و ۶). به کمک کولیس یا عصای اندازه گیری از نوک جدوگاه تا کف زمین مماس با کف سم دست‌ها روی زمین کاملاً مسطح، قد (ارتفاع) گوساله تعیین می‌شد (۵ و۶). برای تعیین نمرهٔ وضعیت بدنی براساس روش ادمونسون و همکاران (۱۲) که نمره دهی ۱ تا ۵ را در ۸ محل جداگانه بدن پیشنهاد کردند استفاده می‌شد. تمام داده‌های حاصل وارد نرم افزار Excel گردید. داده‌ها به دو صورت به کمک بسته نرم افزار SAS (۱۷) آنالیز آماری شدند. ۱- اعداد حاصل از دو تیمار و سه تکرار به لحاظ مصرف و نیاز مواد مغذی به کمک طرح کاملاً تصادفی از نوع آشیانه‌ای (ترتیبی) تجزیه آماری شده و میانگین‌ها به کمک آزمون دانکن (۱۱) مقایسه شدند. ۲- به کمک آزمون t جفت شده میانگین مصرف کل و میانگین نیاز کل جداگانه، تجزیه آماری شدند. مدل آماری طرح فرمول زیر بود:

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.47.0]

جدول۲. ترکیب خوراک مصرفی گوساله‌های شیری نژاد هلشتاین در دو شهرستان اصفهان و برخوار- میمه

تیمار	طبقه	مواد خوراکی مصرفی (کیلوگرم در روز)		
		شیر خام	سبوس گندم	کاه گندم
	۱	۰/۱۹۵	۰/۰۶	۰/۰۷
اصفهان	۲	۰/۲۵	۰/۰۴	۰/۰۵
	۳	۰/۳۷۵	۰/۰۲	۰/۰۳
	۱	۰/۱۸	۰/۰۶	۰/۰۷
برخوار- میمه	۲	۰/۲۲	۰/۰۵	۰/۰۶
	۳	۰/۳۷	۰/۰۲۵	۰/۰۳۵
میانگین کل		۰/۲۷	۰/۰۴	۰/۰۵

طبقهٔ۱ = گاوداری ۱ تا ۵ رأس گاو شیری، طبقهٔ ۲= گاوداری ۶ تا ۱۰ رأس گاو شیری،
طبقهٔ۳ = گاوداری ۱۱ تا ۲۰ رأس گاو شیری

جدول۳. اثر نوع شهرستان بر صفات بدنی گوساله‌های شیری نژاد هلشتاین در مناطق روستایی دو شهرستان اصفهان و برخوار- میمه

تیمار	طبقه	صفات بدنی[۱]		
		وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی‌متر)	نمرهٔ وضعیت بدنی	افزایش وزن روزانه (کیلوگرم در روز)
	۱	۳۶^{b}	۷۲/۵۱	۱/۶۴	۰/۱۱^{c}
اصفهان	۲	۳۷^{a}	۷۲/۶۵	۱/۶۷	۰/۱۴^{b}
	۳	۴۰^{a}	۷۲/۷۲	۱/۷	۰/۲۴^{a}
	۱	۳۵^{b}	۷۲/۱۸	۱/۶۵	۰/۰۵^{d}
برخوار- میمه	۲	۳۶^{b}	۷۲/۲۱	۱/۶۸	۰/۱۲^{b}
	۳	۳۸^{a}	۷۲/۳۰	۱/۶۹	۰/۲۵^{a}
خطای معیار		۲/۵۹	۴/۳۵	۰/۰۷	۰/۰۱
میانگین کل		۳۷^{b}	۷۲/۴۳	۱/۶۷	۰/۱۵^{b}
استاندارد (معیار)*		۴۳^{a}	۷۳	۱/۷	۰/۲۵^{a}
اثر معنی‌دار $p<۰/۰۵$ شهرستان		۰/۰۰۱	۱/۲	۰/۱۵	۰/۰۱

طبقهٔ۱ = گاوداری ۱ تا ۵ رأس گاو شیری، طبقهٔ۲= گاوداری ۶ تا ۱۰ رأس گاو شیری، طبقهٔ۳= گاوداری ۱۱ تا ۲۰ رأس گاو شیری
*= اقتباس از کتاب مدیریت، تغذیه و پرورش گوساله (۴).
۱= تمامی این صفات در دورهٔ یک تا سه ماهگی گوسالهٔ شیری می‌باشد.

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + C_{(ij)} + Y_{(ij)k} + e_{ijk} \quad [۱]$$

Y_{ijk} = مقدار هر مشاهده، μ = میانگین کل،

T_i= اثر شهرستان،

Cij = اثر طبقه در شهرستان،

Yijk= اثر دام در طبقه در شهرستان و

eijk = خطای اندازه‌گیری و آزمایشی مربوط به هر مشاهده

نتایج و بحث

صفات بدنی در جدول۳ نشان داده شده است. بین دو تیمار (شهرستان) از لحاظ وزن بدن و افزایش وزن روزانه تفاوت معنی‌دار

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.47.0]

دیده شد (P<۰/۰۵). میانگین وزن بدن گوساله‌های شیری شهرستان اصفهان ۳۷/۶۷ کیلوگرم در مقابل وزن بدن گوساله‌های شیری شهرستان برخوار- میمه ۳۶/۳۳ کیلوگرم بود. طبقات دو و سه اصفهان با طبقهٔ سه برخوار- میمه و هم‌چنین طبقهٔ یک اصفهان با طبقهٔ یک و دو برخوار- میمه بدون تفاوت آماری وهرکدام از این دو گروه جداگانه با یکدیگر دارای تفاوت معنی‌دار بودند (P<۰/۰۵). با نگاهی به جدول۴ مشخص می‌شود احتمالاً خوراک مصرفی گوساله‌های شیری در اصفهان بیش از برخوار- میمه بوده (۰/۳۷ در مقابل ۰/۳۶ کیلوگرم در روز) که هر چه مادهٔ خشک مصرفی بیشتر باشد، تولید فرآورده‌های نهایی حاصل از هضم میکروبی در پیش معده افزایش می‌یابد، در نتیجه، تغییرات در مورفولوژی و رشد بافت، سطح مورد نیاز بیشتری را برای جذب این فرآورده‌ها فراهم می‌آورد. درنهایت انرژی بیشتری در اختیار بافت‌های بدن قرار گرفته و ساخته شدن بافت‌ها بیشتر شده و وزن بدن بیشتر می‌شود (۹).

تفاوت بین طبقات دو و سه از هر دو شهرستان به لحاظ افزایش وزن روزانه بدون اثر معنی‌دار و طبقات یک از هر دو شهرستان با یکدیگر تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) داشتند. میانگین افزایش وزن روزانه ۰/۱۵ کیلوگرم و توصیهٔ استاندارد بین ۰/۲۲ تا ۰/۲۶ کیلوگرم در روز است (۲، ۴ و۱۵). به نظر می‌رسد کمبود مادهٔ خشک مصرفی (۰/۱۵- کیلوگرم در روز مادهٔ خشک شیر و ۰/۰۹۲- کیلوگرم مادهٔ خشک خوراک آغازین)، انرژی ویژهٔ رشد (۰/۱۶۵- مگاکالری در کیلوگرم)، پروتئین خام (۱۷/۷- گرم در روز)، آهن (۳۶/۹- میلی‌گرم در کیلوگرم)، مس (۷/۲- میلی‌گرم در کیلوگرم)، ید (۰/۳۲- میلی‌گرم در کیلوگرم)، کبالت (۰/۱- میلی‌گرم در کیلوگرم)، سلنیم (۰/۱۲- میلی‌گرم در کیلوگرم)، ویتامین A (۴۴۹۹- واحد بین المللی درکیلوگرم) و ویتامین E (۴۰/۸- واحد بین المللی در کیلوگرم) اثری منفی بر افزایش وزن روزانه داشته و باعث افت عملکرد گوسالهٔ شیری می‌شود (۴). قد و نمرهٔ وضعیت بدنی بین دو تیمار (شهرستان) تفاوتی نداشت. اثر تیمار (شهرستان) بر وزن و افزایش وزن روزانه اثر معنی‌دار (P<۰/۰۵) و بر قد و نمرهٔ وضعیت بدنی بدون اثر معنی‌دار بود. جداول ۴ و۵ مصرف مواد مغذی مورد نیاز گوساله‌های شیری را نشان می‌دهند.

همان گونه که مشاهده می‌شود مصرف همهٔ مواد مغذی بین دو شهرستان بدون تفاوت آماری بود. شاید این طور استنباط شود که گوساله‌های شیری در دو منطقهٔ متفاوت، مواد مغذی را یکسان مصرف می‌کردند. اما همان‌طور که در جداول ۴ و ۵ دیده می‌شود بین مصرف و نیاز شیر و خوراک آغازین (starter)، انرژی ویژهٔ رشد، پروتئین خام، کلسیم، منیزیم، کلر، پتاسیم، کبالت، مس، ید، آهن، منگنز، سلنیم، ویتامین A، D و E تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) دیده شد. بین مصرف و نیاز فسفر، سدیم، گوگرد و روی تفاوت آماری مشاهده نشد. گوساله‌های شیری به لحاظ مصرف با کمبود شیر و خوراک آغازین، انرژی ویژهٔ رشد، پروتئین خام، کلسیم، کبالت، مس، ید، آهن، منگنز، سلنیم، ویتامین A، D و E در جیرهٔ خود روبه‌رو بودند. به نظر می‌رسد دلیل این که گوساله‌های شیری در اکثر مواد مغذی مورد نیاز خود با کمبود روبه‌رو بودند مصرف پایین شیر و خوراک جامد کم کیفیت بدون مکمل‌های پروتئینی، ویتامینی و معدنی باشد؛ دلیل این امر هم شاید اتکاء بیش از حد درآمد دامداران مناطق روستایی به عایدات حاصل از فروش شیر، کمبود کنجاله و مکمل‌های معدنی و ویتامینی، محدودیت دسترسی دامداران به خوراک‌های با کیفیت پروتئینی، پایین بودن آگاهی دامداران از فنون تغذیهٔ گوساله‌های شیری، عدم برنامه ریزی صحیح برای پرورش و ازشیرگیری به موقع گوساله‌های شیری، نداشتن جایگاه‌های مناسب پرورشی، گران بودن قیمت جایگزین‌های شیر و مکمل‌های معدنی و ویتامینی و استفاده از خوراک‌های کم ارزش تغذیه‌ای به‌دلیل ارزان‌تر بودن و در دسترس‌تر بودن، باشد (۵). اما پژوهشی دیگر نشان داد که دام‌ها بیش از نیاز خود، مواد مغذی دریافت می‌کردند که با نتایج این تحقیق هم‌خوانی نداشت (۶ و ۷). احتمالاً به‌دلیل بالابودن میزان فسفر در سبوس گندم (۱/۱۸ درصد مادهٔ خشک)، سدیم در کاه گندم و شیر کامل (۰/۱۲ و ۰/۳۸ درصد مادهٔ خشک)، گوگرد در سبوس گندم و شیر کامل (۰/۲۱ و ۰/۳۲ درصد مادهٔ خشک) و روی در سبوس گندم (۸۵ میلی‌گرم در کیلوگرم) مصرف این مواد خوراکی، نیاز مواد مغذی مذکور را برطرف نمود (۱۵). جدول‌های ۶ و ۷ نیاز گوساله‌های شیری به مواد مغذی مورد

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.47.0]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.47.0] [Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-17]

جدول۴. اثر نوع شهرستان بر مصرف مادهٔ خشک (DMI)، انرژی ویژهٔ رشد (NEg)، پروتئین خام (CP)، کلسیم (Ca)، فسفر (P)، منیزیم (Mg)، کلر (Cl)، پتاسیم (K)، سدیم (Na) و گوگرد (S) در جیرهٔ گوساله های شیری مناطق روستایی دو شهرستان اصفهان و برخوار- میمه

تیمار	طبقه	مادهٔ خشک مصرفی(کیلوگرم درروز		انرژی ویژهٔ رشد	پروتئین خام	کلسیم	فسفر	منیزیم	کلر	پتاسیم	سدیم	گوگرد
		شیر	خوراک آغازین	Mcal/Kg	(گرم درروز)	(درصد از مادهٔ خشک)						
اصفهان[1]	۱	۰/۲	۰/۱۳	۰/۱۸	۵۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۱۹	۰/۷۱	۱/۳۲	۰/۲۷	۰/۲۵
	۲	۰/۲۵	۰/۰۹	۰/۱۷	۶۸	۰/۸	۰/۷۱	۰/۱۶	۰/۷۸	۱/۲۹	۰/۳۲	۰/۲۸
	۳	۰/۳۸	۰/۰۵	۰/۲	۹۵/۹	۰/۹۱	۰/۷۲	۰/۱۲	۰/۸۶	۱/۲۶	۰/۳۶	۰/۳
برخوار- میمه	۱	۰/۱۸	۰/۱۳	۰/۱۷	۵۴/۶	۰/۶۸	۰/۶۹	۰/۱۹	۰/۷	۱/۳۲	۰/۲۷	۰/۲۵
	۲	۰/۲۲	۰/۱۱	۰/۱۸	۶۲/۴	۰/۷۴	۰/۷	۰/۱۷	۰/۷۵	۱/۳	۰/۲۹	۰/۲۷
	۳	۰/۳۷	۰/۰۶	۰/۲۱	۹۴/۲	۰/۸۹	۰/۷۲	۰/۱۳	۰/۸۵	۱/۲۶	۰/۳۶	۰/۳
میانگین شهرستان												
اصفهان		۰/۲۸	۰/۰۹	۰/۱۸	۷۴/۳	۰/۸	۰/۷۱	۰/۱۶	۰/۷۸	۱/۲۹	۰/۳۲	۰/۲۷
برخوار- میمه		۰/۲۶	۰/۱	۰/۱۹	۷۰/۴	۰/۷۷	۰/۷۰	۰/۱۶	۰/۷۶	۱/۲۹	۰/۳۱	۰/۲۷
میانگین طبقه												
	۱	۰/۱۹	۰/۱۳	۰/۱۸	۵۶/۸	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۱۹	۰/۷۱	۱/۳۲	۰/۲۷	۰/۲۵
	۲	۰/۲۳	۰/۱	۰/۱۸	۶۵/۲	۰/۷۷	۰/۷۱	۰/۱۷	۰/۷۷	۱/۳	۰/۳	۰/۲۸
	۳	۰/۳۸	۰/۰۶	۰/۲۱	۹۵	۰/۹	۰/۷۲	۰/۱۳	۰/۸۶	۱/۲۶	۰/۳۶	۰/۳
خطای معیار (SE)		۰/۰۱	۰/۰۰۷	۰/۰۰۹	۵/۶	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۰۹	۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۰۱
میانگین مصرف کل[2]		۰/۲۷[b]	۰/۱[b]	۰/۱۸۵[b]	۷۲/۴[b]	۰/۷۹[b]	۰/۷۱	۰/۱۶[a]	۰/۷۷[a]	۱/۲۹[a]	۰/۳۲	۰/۲۷
میانگین نیاز کل		۰/۴۲[a]	۰/۱۹۲[a]	۰/۳۵[a]	۹۰/۱[a]	۰/۸۸[a]	۰/۶۱	۰/۰۸[b]	۰/۲۴[b]	۰/۶۵[b]	۰/۳۲	۰/۲۶

طبقهٔ ۱= گاوداری ۱ تا ۵ رأس گاو شیری، طبقهٔ ۲= گاوداری ۶ تا ۱۰ رأس گاو شیری، طبقهٔ ۳= گاوداری ۱۱ تا ۲۰ رأس گاو شیری ۱- مقایسه میانگین ها بین دو تیمار (شهرستان) بر اساس آزمون دانکن و در سطح ۵ درصد انجام شد. اعدادی که دارای حروف مشابه باشند تفاوت آماری ندارند. ۲- مقایسه بین مصرف و نیاز کل بر اساس آزمون t جفت شده انجام و اعدادی که حروف غیر مشابه دارند تفاوت آماری دارند (P<۰/۰۵).

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.47.0] [Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-17]

جدول۵. اثر نوع شهرستان بر مصرف کبالت (Co)، مس (Cu)، ید (I)، آهن (Fe)، منگنز (Mn)، سلنیم (Se)، روی (Zn)، ویتامین‌های A، D و E در جیرهٔ گوساله‌های شیری مناطق روستایی دو شهرستان اصفهان و برخوار- میمه

تیمار	طبقه	کبالت	مس	ید	آهن	منگنز	سلنیم	روی	ویتامین A	ویتامین D	ویتامین E
		(میلی ---------- گرم در ---------- کیلوگرم)							(واحد بین المللی---------- در ---------- کیلوگرم)		
	۱	۰/۰۱	۳/۸	۰/۰۹	۶۸/۵	۳۷/۲	۰/۱۹	۴۲	۲۳۱۳	۶۵	۲
اصفهان[1]	۲	۰/۰۱	۲/۷۶	۰/۱۱	۴۶/۸	۲۴/۵	۰/۱۸	۴۰/۳	۲۹۲۵	۸۰	۲
	۳	۰/۰۱	۱/۶۵	۰/۱۳	۲۳/۲	۱۰/۹	۰/۱۶	۳۹	۴۳۴۳	۱۱۷	۳
	۱	۰/۰۱	۳/۹۵	۰/۰۹	۷۱/۷	۳۹	۰/۱۹	۴۲	۲۱۴۰	۶۰	۱/۴
برخوار- میمه	۲	۰/۰۱	۳/۲۹	۰/۱	۵۷/۸	۳۱	۰/۱۸	۴۱	۲۵۹۰	۷۲	۲
	۳	۰/۰۱	۱/۸۲	۰/۱۳	۲۶/۷	۱۲/۹	۰/۱۷	۳۹	۴۲۹۰	۱۱۶	۳
میانگین شهرستان ----------											
اصفهان		۰/۰۱	۲/۷	۰/۱۱	۴۶/۲	۲۴/۲	۰/۱۷	۴۰/۴	۳۱۹۴	۸۷	۲/۳
برخوار- میمه		۰/۰۱	۳	۰/۱	۵۲	۲۷/۶	۰/۱۸	۴۱	۳۰۰۷	۸۳	۲/۱
میانگین طبقه ----------											
۱		۰/۰۱	۳/۹	۰/۰۹	۷۰/۱	۳۸	۰/۱۹	۴۲	۲۲۲۶	۶۲/۵	۱/۷
۲		۰/۰۱	۲/۹	۰/۱	۵۲/۳	۲۷/۸	۰/۱۸	۴۱	۲۷۵۷	۷۶	۲
۳		۰/۰۱	۱/۷	۰/۱۳	۲۴/۹	۱۲	۰/۱۷	۳۹	۴۳۱۶	۱۱۷	۳
خطای معیار (SE)		۰/۰۰۰۷	۰/۱۹	۰/۰۰۶	۳/۴	۱/۸	۰/۰۱	۲/۴۳	۲۴۸	۵/۹۵	۰/۱۳
میانگین مصرف کل[2]		۰/۰۱[b]	۲/۸[b]	۰/۱۱[b]	۴۹/۱[b]	۲۵/۹[b]	۰/۱۸[b]	۴۰/۵	۳۱۰۱[b]	۸۵[b]	۲/۲[b]
میانگین نیاز کل		۰/۱۱[a]	۱۰[a]	۰/۴۳[a]	۸۶[a]	۴۰[a]	۰/۳[a]	۴۰	۷۶۰۰[a]	۶۰۰[a]	۴۳[a]

طبقهٔ ۱= گاوداری ۱ تا ۵ رأس گاو شیری، طبقهٔ ۲= گاوداری ۶ تا ۱۰ رأس گاو شیری، طبقهٔ ۳= گاوداری ۱۱ تا ۲۰ رأس گاو شیری ۱- مقایسه میانگین ها بین دو تیمار (شهرستان) بر اساس آزمون دانکن و در سطح ۵ درصد انجام شد. اعدادی که دارای حروف مشابه باشند تفاوت آماری ندارند. ۲- مقایسه بین مصرف و نیاز کل بر اساس آزمون t جفت شده انجام و اعدادی که حروف غیر مشابه دارند تفاوت آماری دارند (P<۰/۰۵).

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.47.0] [Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-17]

جدول۶. اثر نوع شهرستان برنیاز مادهٔ خشک (DMI)، انرژی ویژهٔ رشد (NEg)، پروتئین خام (CP)، کلسیم (Ca)، فسفر (P)، منیزیم (Mg)، کلر (Cl)، پتاسیم (K)، سدیم (Na) و گوگرد (S) در جیرهٔ گوساله‌های شیری مناطق روستایی دو شهرستان اصفهان و برخوار- میمه

تیمار	طبقه	مادهٔ خشک مصرفی(کیلوگرم درروز)		انرژی ویژهٔ رشد	پروتئین خام	کلسیم	فسفر	منیزیم	کلر	پتاسیم	سدیم	گوگرد
		شیر	خوراک آغازین	Mcal/Kg	(گرم درروز)	(درصد از مادهٔ خشک)						
	۱	۰/۴۱	۰/۱۸۷	۰/۳۴	۸۸	۰/۸۴	۰/۵۸	۰/۰۸	۰/۲۳	۰/۶۵	۰/۳	۰/۲۵
اصفهان	۲	۰/۴۲	۰/۱۹	۰/۳۵	۹۰	۰/۸۹	۰/۶۲	۰/۰۸	۰/۲۴	۰/۶۵	۰/۳۳	۰/۲۷
	۳	۰/۴۵	۰/۲۰۹	۰/۳۷	۹۷	۰/۹۵	۰/۶۶	۰/۰۷	۰/۲۴	۰/۶۵	۰/۳۷	۰/۲۸
	۱	۰/۳۹	۰/۱۸۲	۰/۳۳	۸۵	۰/۸۳	۰/۵۷	۰/۰۸	۰/۲۳	۰/۶۵	۰/۲۹	۰/۲۵
برخوار- میمه	۲	۰/۴۱	۰/۱۸۷	۰/۳۴	۸۸	۰/۸۷	۰/۶	۰/۰۸	۰/۲۳	۰/۶۵	۰/۳۱	۰/۲۶
	۳	۰/۴۳	۰/۱۹۸	۰/۳۵	۹۲/۵	۰/۹۴	۰/۶۶	۰/۰۷	۰/۲۴	۰/۶۵	۰/۳۶	۰/۲۸
خطای معیار (SE)		۰/۰۳	۰/۰۰۹	۰/۰۲	۵/۴	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۱
میانگین نیاز کل		۰/۴۲	۰/۱۹۲	۰/۳۵	۹۰/۱	۰/۸۸	۰/۶۱	۰/۰۸	۰/۲۴	۰/۶۵	۰/۳۲	۰/۲۶

طبقهٔ ۱= گاوداری ۱ تا ۵ رأس گاو شیری، طبقهٔ ۲= گاوداری ۶ تا ۱۰ رأس گاو شیری، طبقهٔ ۳= گاوداری ۱۱ تا ۲۰ رأس گاو شیری

مقایسهٔ میانگین ها بین دو تیمار (شهرستان) براساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد. هیچ اختلافی بین دو تیمار دیده نشد.

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.47.0] [Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-17]

جدول۷. اثر نوع شهرستان برنیاز کبالت (Co)، مس (Cu)، ید (I)، آهن (Fe)، منگنز (Mn)، سلنیم (Se)، روی (Zn)، ویتامین های A، D و E در جیرهٔ گوساله‌های شیری مناطق روستایی دو شهرستان اصفهان و برخوار- میمه

تیمار	طبقه	کبالت	مس	ید	آهن	منگنز	سلنیم	روی	ویتامین A	ویتامین D	ویتامین E
		(میلی گرم در کیلوگرم)							(واحد بین المللی در کیلوگرم)		
اصفهان	۱	۰/۱۱	۱۰	۰/۴	۸۰	۴۰	۰/۳	۴۰	۷۰۰۰	۶۰۰	۴۰
	۲	۰/۱۱	۱۰	۰/۴۳	۸۶/۸	۴۰	۰/۳	۴۰	۷۷۰۰	۶۰۰	۴۳/۴
	۳	۰/۱۱	۱۰	۰/۴۷	۹۴/۱	۴۰	۰/۳	۴۰	۸۴۰۰	۶۰۰	۴۷/۱
برخوار- میمه	۱	۰/۱۱	۱۰	۰/۴	۷۹	۴۰	۰/۳	۴۰	۶۹۰۰	۶۰۰	۳۹/۵
	۲	۰/۱۱	۱۰	۰/۴۲	۸۳/۳	۴۰	۰/۳	۴۰	۷۳۰۰	۶۰۰	۴۱/۷
	۳	۰/۱۱	۱۰	۰/۴۷	۹۳	۴۰	۰/۳	۴۰	۸۳۰۰	۶۰۰	۴۶/۵
خطای معیار (SE)		۰/۰۰۶	۰/۷	۰/۰۲	۶	۲/۴	۰/۰۱	۲/۸	۵۳۲	۳۶	۳
میانگین نیاز کل		۰/۱۱	۱۰	۰/۴۳	۸۶	۴۰	۰/۳	۴۰	۷۶۰۰	۶۰۰	۴۳

طبقهٔ ۱= گاوداری ۱ تا ۵ رأس گاو شیری، طبقهٔ ۲= گاوداری ۶ تا ۱۰ رأس گاو شیری، طبقهٔ ۳= گاوداری ۱۱ تا ۲۰ رأس گاو شیری .مقایسهٔ میانگین ها بین دو تیمار (شهرستان) براساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد. هیچ اختلافی بین دو تیمار دیده نشد.

نیازشان را نشان می‌دهند. به لحاظ نیاز مواد مغذی بین دو تیمار (شهرستان) هیچ تفاوت معنی‌داری دیده‌نشد.

به‌طور کلی با توجه به نتایج به‌دست آمده از این پژوهش مشخص شد گوساله‌های شیری نژاد هلشتاین در مناطق روستایی دو شهرستان اصفهان و برخوار- میمه با کمبود مادهٔ خشک مصرفی، انرژی ویژهٔ رشد، پروتئین خام، کلسیم، کبالت، مس، ید، آهن، منگنز، سلنیم، روی، ویتامین‌های A، D و E در جیرهٔ خود روبه‌رو بودند. به نظر می‌رسد بتوان با تغذیهٔ بیشتر مادهٔ خشک شامل شیر و جایگزین شیر همراه با خوراک آغازین مکمل شده با منابع پروتئینی، مکمل‌های معدنی و ویتامینی برای گوساله‌های شیری بر اساس توصیه‌های NRC (۱۵) اضافه وزن بدن گوساله‌های شیری را افزایش داد.

منابع مورد استفاده

۱. آمارنامه. جمعیت دام و طیور استان اصفهان. ۱۳۸۳. معاونت امور دام سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان.

۲. بدیعی مقدم، ف. ۱۳۸۲. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی تعیین ترکیب شیمیایی و انرژی خام منابع خوراک دام استان اصفهان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان.

۳. اشمیت.، جی. اچ.، ال. دی. ون ولک.، و ام. اف.هاتجنز. ۱۳۷۹. *اصول پرورش گاوهای شیرده (ترجمهٔ: قربانی، غ. و ح. خسروی نیا)*. چاپ اول، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.

۴. دیویس.، سی. ال. و جی. کی. دراکلی. ۱۳۸۴. *مدیریت، تغذیه و پرورش گوساله (ترجمهٔ: ناصریان، ع.، ب. صارمی. م. باشتنی، و ع. فروغی)*. چاپ اول. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۵. مشرف، ش. ۱۳۸۲. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی وضعیت مدیریت تغذیه در واحدهای صنعتی پرورش گاو شیری اصفهان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان.

۶. نفیسی، م. ۱۳۸۳. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی وضعیت مدیریت تغذیه در واحدهای پرورش گاو شیری تحت پوشش رکوردگیری در استان تهران. مؤسسهٔ تحقیقات علوم دامی کشور، کرج.

۷. نوری نائینی، م. و ص. رحیمی سوره. ۱۳۷۳. تخصیص منابع و مقیاس در تولید شیر ایران. فصلنامهٔ روستا و توسعه. سال هفتم. شمارهٔ ۱، مرکز تحقیقات و بررسی مسائل روستایی وزارت جهاد سازندگی، تهران.

8. Association of official Analytical chemists. 1990. Official Methods of Analysis. 12th ed., Offic. Anal. Chem. Washington D.C.
9. Baldwin, R. L. and B. W. Jesse. 1992. Developmental changes in glucose and butyrate metabolism by isolated sheep ruminal cells. J. Nutr. 122: 1149-1153.
10. Donelly, P. E. and J. B. Hutton. 1976a. Effects of dietary protein and energy on growth of Freisian bull calves. I. Food intake, growth and protein requirements. N. Z. J. Agric. Res. 19: 289-297.
11. Duncan, D. B. 1955. Multiple range and multiple F tests. Biometrics 11: 1-42.
12. Edmonson, A. J., I. J. Lean, L. D. Weaver, T. Farver and G. Webster. 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 72: 68-78.
13. National Animal Health Monitoring System. 1993. Dairy Herd Management Practices. Focusing on Preweaned Heifers. Ft. Collins, Co: USDA: APHIS: VS.
14. National Animal Health Monitoring System. 1996. Part II changes in the U.S Dairy Industry: 1991-1996. Ft. Collins, CO: USDA: APHIS: VS.
15. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th ed. Academy of Science, Washington D.C.
16. Roy, J. H. B. 1980. The Calf. 4th ed., Butterworths, London.
17. SAS 1997. SAS User's Guide (Release 7.0). SAS Ins. Inc., Cary, NC.
18. Tomkins, T., J. S. Sowinski, J. K. Drackley, C. L. Davis and N. K. Keith. 1995. The influence of protein level in milk replacers on growth and performance of male Holstein calves. I. All milk protein replacer as the sole source of nutrients [abstr.]. J. Dairy Sci. 78 (Suppl.1): 23.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.47.0]