



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

# فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۴۴، پاییز ۱۴۰۱  
ص: ۲۵-۳۶

## بررسی اثر توازن جیره‌های غذایی بر عملکرد گوساله پرواری در استان مرکزی

آزاده میرشمس الهی<sup>۱</sup>، علیرضا طالبیان مسعودی<sup>۲</sup> و رمضانعلی عزیزی<sup>۱</sup>

۱- عضو هیئت علمی و استادیار پژوهشی بخش تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۴۰۱ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۴۰۱

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۸۶-۳۳۶۷۵۵۷۳

Email: Iranmirshams@yahoo.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/aasrj.2022.359179.1257

### چکیده:

این تحقیق به منظور بررسی تاثیر استفاده از جیره‌های غذایی متعادل و خوراک دهی بهینه بر عملکرد پرواری گوساله‌های نر در پنج واحد از واحدهای پرواربندی صنعتی استان مرکزی اجرا شد. در ابتدا گوساله‌های نر هر یک از واحدها به دو گروه همگن تقسیم شدند. سپس گوساله‌ها به مدت ۹ ماه پروار شدند. دو گروه آزمایشی مورد بررسی در هر واحد عبارت بودند از: الف- روش تغذیه مرسوم دامدار و ب- روش استفاده از جیره‌های متعادل و خوراکدهی بهینه. بنابراین در واحدهای انتخاب شده، جیره‌های متعادل و بهینه بر پایه احتیاجات غذایی ارائه شده در جداول NRC گاوهای گوشتی سال ۲۰۰۰ و با توجه به مواد خوراکی مناسب و قابل دسترس در هر واحد، برای گروه‌های مختلف وزنی تنظیم شد و بر اساس روش خوراک‌دهی بهینه (خوراک‌دهی کاملاً مخلوط TMR) و بعد از طی یک دوره عادت‌دهی ۱۴ روزه، در اختیار گوساله‌های گروه جیره متعادل قرار داده شد. گروه دیگر گوساله‌های هر واحد، مطابق روش مرسوم دامدار تغذیه شدند. در طول دوره پروار، خوراک مصرفی روزانه در سه نوبت و تا حد اشتها در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت. در پایان دوره تعداد ۳ راس از گوساله‌های هر گروه، پس از ۱۲ ساعت محرومیت از غذا، توزین و ذبح شدند و وزن و بازده لاشه و ضخامت چربی روی دنده ۱۲ گوساله‌ها اندازه‌گیری شد. مقایسات بین گروه شاهد (تغذیه معمول دامدار) و گروه تغذیه متعادل، در گروه‌های وزنی مختلف، از طریق آزمون t مستقل توسط نرم افزار آماری SPSS انجام شد. وزن شروع پروار در گروه شاهد و تغذیه متعادل به ترتیب ۱۹۱/۴۶ و ۱۸۹ کیلوگرم بود. در صورتی که وزن پایان پروار گوساله‌های شاهد و تغذیه متعادل به ترتیب ۴۵۹/۱۹ و ۴۸۱/۸۲ کیلوگرم بود که تفاوت معنی داری با هم داشتند ( $p=0/04$ ). افزایش وزن ماهانه گوساله‌های گروه شاهد و تغذیه متعادل به ترتیب ۲۸/۵ و ۳۲/۵۲ کیلوگرم و افزایش وزن روزانه آنها به ترتیب ۰/۹۴ و ۱/۰۸ کیلوگرم در روز در طول کل دوره پروار بوده که اختلاف معنی داری بین این دو گروه وجود داشت ( $p=0/03$ ). ماده خشک مصرفی گوساله‌های گروه تغذیه متعادل در طول کل دوره بیشتر از گوساله‌های شاهد بود، ولی این تفاوت معنی دار نبود. میانگین ضریب تبدیل غذایی گوساله‌های شاهد و گروه تغذیه متعادل در طول دوره پروار به ترتیب ۷/۴۷ و ۷/۰۲ بود که تفاوت آن‌ها معنی دار بود ( $p=0/02$ ). بازده لاشه در گوساله‌های شاهد ۵۳/۴۶ درصد و در گوساله‌های تغذیه متعادل ۵۳/۸۰ درصد بود. ضخامت چربی بین دنده‌های ۱۲ و ۱۳ در گوساله‌های شاهد و تغذیه متعادل به ترتیب ۱۰/۱۹ و ۶/۳۶ میلی متر و سطح مقطع عضله راسته بین دنده ۱۲ و ۱۳ نیز به ترتیب ۴۸/۱۰ و ۵۲/۳۲ میلی متر بود که تفاوت معنی داری نشان دادند ( $p=0/04$ ). ضخامت عضله راسته در این دو گروه به ترتیب ۴/۲۱ و ۴/۷۷ سانتی متر بود که تفاوت این دو نیز معنی دار بود ( $p=0/04$ ). نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که تنظیم جیره‌های غذایی بر اساس احتیاجات غذایی و بهبود روش‌های خوراک‌دهی، سبب افزایش عملکرد پروار و بهبود میزان بهره‌وری در گوساله‌های پرواری می‌شود.

واژه‌های کلیدی: استان مرکزی، گوساله پرواری، تغذیه متعادل، عملکرد پروار.

Applied Animal Science Research Journal No 44 pp: 25-36

**The Effect of Dietary Balance on Cattle Feedlots Performance in Markazi Province of Iran**

By: AZADEH MIRSHAMSOLLAHI <sup>1</sup>, ALIREZA TALEBIAN MASOUDI <sup>2</sup> AND RAMAZAN-ALI AZIZI <sup>1</sup>

1,2- Faculty member and assistant professor, department of animal science, agriculture and natural resources research center of markazi province

**Received: May 2022**

**Accepted: September 2022**

This experiment conducted to evaluate effect of moderated diet and optimized feeding on fattening performance of male cattles of 5 units of industrial cattle feedlot of Markazi province. Initially, the male calves of each unit were divided into two homogeneous groups. Then they fattened during 9 months. The treatments including 1- The usual feeding method of the farmer and 2- application of moderated diet and optimized feeding. So, in selected units, moderated and optimized diet adjusted based on food requirements of NRC in 2000 and offered the cattles based on optimized feeding (TMR method) after 14-days food adaptation. The other group of cattles fed according to the usual method of feeding. During treatment, the cattles fed three times a day to the appetite. At the end of treatment period, 3 cattles of each group weighted and slaughtered after 12 h of deprivation of food. Then Carcass weight and yield and fat thickness were measured on the ribs of 12 calves. Comparison of control and treatment was performed using t test method and SPSS software. The results showed that the weight in the onset of fattening had no significant difference in control and moderated diet group (191.46 and 189 kg, respectively), but there was significant difference between two groups in the final weight of fattening (459.19 and 481.82 kg for control and moderated diet, respectively). Monthly weight gain of control and balanced feeding calves was 28.5 and 32.53 kg, respectively, and their daily weight gain was 0.94 and 1.08 kg / day, respectively, during the entire feeding period that there was a significant difference between the two groups. Although consumed dry matter for moderated diet group was higher than control, but no significant difference was observed. There was significant difference between control and moderated diet groups in feed conversion ratio (7.47 and 7.02, respectively). Carcass yield in control calves was 53.46% and in balanced feeding calves was 53.80%. Also, thickness of fat between 12th and 13th gear was significantly differed (10.19 and 6.36 mm, respectively). Similarly, thickness of muscle between 12th and 13th gear was 48.10 and 52.32 mm for each groups which showed a significant difference. Width of the muscle was 4.21 and 4.77 cm for these groups, respectively that this difference was also significant.

**Key words:** Markazi province; fat cattle, moderated feeding, fattening yield

**مقدمه**

قابل استفاده برای این نوع دام و عدم وجود نژادهای گوشتی، راندمان تولید گوشت در کشور پایین بوده، به نحوی که در بسیاری مواقع، این حرفه را غیر اقتصادی و مشکل ساز می‌نماید (۶).

استان مرکزی از جمله قطب‌های مهم پروراندی گوساله کشور تلقی می‌شود. تعداد واحدهای پروراندی صنعتی کشور در سال

بررسی وضعیت تولید گوشت در کشورهای پیشرفته نشان می‌دهد که مهمترین عامل افزایش تولید، بهبود بهره‌وری و افزایش سرانه تولید دام‌ها می‌باشد. بعلاوه در کشورهای پیشرفته با استفاده از نژادهای گوشتی ثبت مشخصات شده، بتدریج به حداکثر تولید سرانه دست یافته اند. با توجه به محدودیت و گرانی شدید نهاده‌های مورد استفاده در تولید گوشت گاو و گوساله، فقدان مراتع

وزن، ضریب تبدیل غذایی، وزن و بازده لاشه گوساله‌های نر پرواری پنج واحد از واحدهای پرواربندی گوساله صنعتی استان اجرا شد.

### مواد و روش‌ها

در این پژوهش، تعداد ۵ واحد از پرواربندی‌های صنعتی گوساله در سطح استان که دارای باسکول و جایگاه مناسب بودند، انتخاب شدند. شروع آزمایش در هر واحد همزمان با شروع گوساله‌ریزی این واحدها بود. در هر واحد تعداد ۳۰ راس گوساله نر هلشتاین با میانگین وزنی ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم به دو گروه تقسیم شدند، به نحوی که کمترین تفاوت از نظر وزن و وضعیت بدنی بین دو گروه وجود داشت. گوساله‌ها به مدت ۷ تا ۹ ماه پروار شدند و هر یک از گروه‌ها با یکی از روش‌های ذیل تغذیه شدند: الف- روش تغذیه مرسوم دامدار و ب- روش استفاده از جیره‌های متوازن و متعادل و خوراکدهی بهینه

در واحدهای انتخاب شده، بر اساس احتیاجات غذایی گوساله‌ها، و با توجه به مواد خوراکی قابل دسترس در هر واحد، جیره‌های متعادل و بهینه بر پایه احتیاجات غذایی ارائه شده در جداول NRC گاوهای گوشتی سال ۲۰۰۰ تنظیم شد (جداول ۱ و ۲) (۱۸). جیره به صورت کاملاً مخلوط تهیه و در تغذیه گوساله‌های گروه آزمایشی مورد استفاده قرار گرفت. مدت ۱۴ روز نیز دوره عادت‌پذیری برای گوساله‌های گروه آزمایشی در نظر گرفته شد. گروه دیگر گوساله‌های هر واحد، مطابق روش معمول دامدار تغذیه شدند. در طول دوره پروار، خوراک مصرفی روزانه در سه نوبت و تا حد اشتها در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت. میزان خوراک مصرفی روزانه ثبت شد. جیره‌های غذایی در هر یک از واحدهای مورد بررسی با استفاده از مواد خوراکی شامل یونجه، سبوس گندم، دانه جو، دانه ذرت، کنسانتره آماده، کاه گندم و مکمل‌های معدنی و ویتامینی تنظیم گردید.

از آنجا که درج تمامی جیره‌های غذایی مصرفی دو گروه در واحدهای مورد بررسی، امکان‌پذیر نمی‌باشد، سه نمونه از جیره‌های مربوط به اوایل، اواسط و اواخر دوره پروار گوساله‌های گروه شاهد و گروه تغذیه متعادل واحدهای مورد بررسی در ذیل آورده شده است:

۱۳۹۸، ۱۰۱۴۷ واحد و تعداد گاو و گوساله پروار شده در همین سال در این گاوداریها، ۱۲۹۰۶۰۹ راس بوده است. تعداد پرواربندی‌های صنعتی استان در سال ۹۸، ۱۸۰۲ واحد به ظرفیت ۱۴۲۷۶۹ راس بوده است (۴). ملاحظه می‌شود که حدود ۱۱ درصد از گوساله‌های پروار شده در کشور در این استان پروار می‌شوند.

عباسی و همکاران (۱۳۷۷) با بررسی وضعیت مدیریت تغذیه در واحدهای پرواربندی گوساله در استان‌های آذربایجان شرقی، اصفهان، تهران، خراسان، خوزستان، سمنان، فارس، گیلان و مرکزی نشان دادند که مصرف مواد مغذی در واحدهای پرواربندی گوساله در کشور منطبق بر اصول علمی نبوده و تقریباً در تمام استان‌های مورد مطالعه و برای بیشتر مواد مغذی، مقدار مصرف بیش از حد نیاز برآورد شده، می‌باشد. نتایج پژوهش این محققین نشان داد در حالی که میانگین اضافه وزن گاوهای بومی، دو رگ و خارجی در کل کشور به ترتیب ۰/۷۳، ۱/۰۴ و ۱/۱۸ کیلوگرم و در استان مرکزی به ترتیب ۰/۷، ۰/۹۷ و ۰/۸۷ کیلوگرم بود که تفاوت قابل توجهی داشت (۱). میرشمس‌الهی و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیقی که به منظور بررسی وضعیت مدیریت تغذیه پرواربندی‌های صنعتی گوساله استان مرکزی انجام دادند، گزارش کردند که تفاوت بین میانگین ماده خشک مصرفی، انرژی ویژه نگهداری و رشد، پروتئین خام، کلسیم و فسفر مصرفی و مورد نیاز در کل واحدها معنی‌دار می‌باشد. نتایج حاصل از بررسی مدیریت تغذیه ۴۵ واحد پرواربندی صنعتی گوساله استان نشان داد که در اغلب واحدهای مورد بررسی، استفاده غیر بهینه از مواد خوراکی موجود و عدم توجه به وزن و وضعیت گوساله‌ها در تنظیم جیره‌های غذایی آنها و استفاده از جیره‌های غذایی غیر متعادل، سبب بهره‌وری و عملکرد پایین پرواربندی‌ها می‌گردد. به نحوی که در برخی از واحدها بیش بود مصرف انرژی و پروتئین و در برخی دیگر کمبود مصرف مواد مغذی ضروری برای رشد و تولید دام‌ها وجود داشت (۵).

لذا این تحقیق به منظور بررسی تاثیر استفاده از جیره‌های غذایی متعادل و خوراک‌دهی بهینه بر میزان خوراک مصرفی، افزایش

جدول ۱- درصد ترکیبات و غلظت مواد مغذی جیره‌های گوساله‌های شاهد (بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

جیره های گوساله های شاهد در مراحل مختلف پروار			مواد خوراکی
اوایل پروار (وزن ۱۵۰ کیلو گرم)	اواسط پروار (وزن ۲۵۰ کیلو گرم)	اواخر پروار (وزن ۴۵۰-۴۰۰ کیلو گرم)	
۲۱/۰۹	۱۷/۸۲	۱۵/۴۱	سبوس گندم
۱۰/۶۶	-	۱۵/۴۱	دانه جو
-	۱۵/۶۸	۱۳/۸۷	دانه ذرت
-	۴۰	۳۱/۵۱	نان خشک
۲۵/۵۷	۱۳	۱۰/۴۶	یونجه خشک
۴۲/۱۸	۱۳	۱۲/۸۴	کاه گندم
۰/۵	۰/۵	۰/۵	مکمل ویتامینی و معدنی
غلظت انرژی و سایر مواد مغذی			
۴/۲۲	۶/۸۸۶	۸/۷۶	ماده خشک مصرفی روزانه (کیلو گرم)
۱/۱۲۷	۱/۷۶	۱/۷۵	انرژی خالص نگهداری (مگا کالری در کیلو گرم)
۰/۵۶	۱/۱۲۸	۱/۱۲	انرژی خالص رشد (مگا کالری در کیلو گرم)
۹/۳۳	۱۰/۵۵	۱۰/۵۷	پروتئین خام (درصد)
۰/۴۶	۰/۳۴۵	۰/۲۵	کلسیم (درصد)
۰/۴۱	۰/۴۴۹	۰/۴۲	فسفر (درصد)
۳۵/۶۳	۱۶/۷۷	۱۶/۱۲	دیواره سلولی (درصد)

جدول ۲- درصد ترکیبات و غلظت مواد مغذی جیره‌های گوساله‌های گروه تغذیه متعادل (بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

جیره های گوساله های تغذیه متعادل در مراحل مختلف پروار			مواد خوراکی
اوایل پروار (وزن ۱۵۰ کیلو گرم)	اواسط پروار (وزن ۲۵۰ کیلو گرم)	اواخر پروار (وزن ۴۵۰-۴۰۰ کیلو گرم)	
۱۸	۱۸	۱۸	سبوس گندم
۱۵	۲۰	۲۵	دانه جو
۱۴	۱۸/۸	۲۵	دانه ذرت
-	-	-	نان خشک
۴۰	۲۸	۲۲	یونجه خشک
۶	۳/۲	-	کنجاله تخم پنبه
۵	۱۰	۸	کاه گندم
۱	۱	۱	مکمل ویتامینی و معدنی
۱	۱	۱	کربنات کلسیم
غلظت انرژی و سایر مواد مغذی			
۴	۷	۹/۷	ماده خشک مصرفی روزانه (کیلو گرم)
۱/۵۲	۱/۵۵	۱/۶۳	انرژی خالص نگهداری (مگا کالری در کیلو گرم)
۰/۹۳	۰/۹۶	۱/۰۳	انرژی خالص رشد (مگا کالری در کیلو گرم)
۱۳/۵	۱۲	۱۱/۲	پروتئین خام (درصد)
۰/۹	۰/۸۲	۰/۷۳	کلسیم (درصد)
۰/۵۱	۰/۴۸	۰/۴۶	فسفر (درصد)
۲۳/۲	۲۲	۱۹/۲۲	الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)

کردن سر و دست و پا و امعاء و احشاء و خون و پوست اندازه گیری می‌شود)، بازده لاشه گرم، ضخامت چربی روی دنده ۱۲ و سطح مقطع ماهیچه راسته در حد فاصل دنده های ۱۲ و ۱۳ اندازه گیری شدند. مقایسات بین گروه شاهد (تغذیه معمول دامدار) و گروه تغذیه متعادل، از طریق آزمون t مستقل توسط نرم افزار آماری SPSS انجام شد.

دام‌ها ماهیانه پس از ۱۲ ساعت محرومیت از غذا و قبل از تغذیه صبح وزن کشی شدند. محاسبه ضرایب تبدیل غذایی دام‌های هر گروه در هر ماه و در کل دوره انجام شد. پس از اتمام دوره پروار، به طور تصادفی تعداد ۳ راس از گوساله های هر گروه به نحوی که آن گوساله‌ها معرف میانگین وضعیت سایر گوساله‌های آن گروه بودند، پس از ۱۲ ساعت محرومیت از غذا، وزن کشی و در کشتارگاه ذبح شدند و صفات وزن لاشه گرم (که بعد از جدا

## نتایج و بحث

جدول ۳ مقایسات میانگین صفات پرورار دو گروه آزمایشی را در مجموع واحدهای مورد بررسی نشان می‌دهد. همانگونه که ملاحظه می‌گردد در مورد صفت وزن شروع پرورار، بین دو گروه شاهد و تغذیه متعادل، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (وزن شروع پرورار در گروه شاهد و تغذیه متعادل به ترتیب ۱۹۱/۴۶ و ۱۸۹ کیلوگرم بود)، در صورتی که در مورد صفت وزن پایان پرورار، اختلاف بین دو گروه معنی‌دار شده است. به عبارت دیگر تغذیه متعادل و هدفمند گوساله‌ها در طول دوره پرورار باعث افزایش وزن نهایی گوساله‌ها شده است ( $p < 0/05$ ).

در پژوهش لیوی<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۷۶) که طی آن، توان رشد گوساله‌های هلشتاین در دو ایستگاه متفاوت واقع در کشور آلمان مورد بررسی قرار گرفت، افزایش وزن روزانه گوساله‌ها بین ۱۲۰۶ تا ۱۲۵۹ گرم گزارش شد (۱۴). در پژوهش لویکی و میونش<sup>۲</sup>، (۱۹۹۱)، میانگین افزایش وزن روزانه گوساله‌های هلشتاین طی دوره پروراندی از وزن شروع ۷۰ تا وزن پایانی ۵۰۰ کیلوگرم به ترتیب ۱۰۸۷ تا ۱۱۴۸ گرم گزارش شد (۱۵).

گوردون (۱۹۷۸) بیان کرد که بهبود مدیریت تغذیه در دامها موجب بهبود راندمان تولید آنها شد (۱۱). رامسی<sup>۳</sup> (۱۹۸۴) در آزمایشی که بر روی اثر پنج برنامه تغذیه‌ای بر روی گاو گوشتی انجام دادند، ثابت کردند که با بهبود مدیریت تغذیه، راندمان تولید به نحو چشمگیری افزایش می‌یابد (۱۹). موران (۱۹۸۲) در آزمایشی که روی پنج نژاد مختلف گاو بومی اندونزی در دو مدیریت مختلف سنتی و پیشرفته انجام داد نتیجه گرفت که سطح مدیریت روی صفات مختلف تولیدی مؤثر بوده است (۱۷).

بررسی جیره‌های غذایی گوساله‌های شاهد و تغذیه متعادل در پروراندی‌های مورد بررسی در این پروژه نشان داد میزان ماده خشک مصرفی روزانه گوساله‌ها، در هر دو گروه شاهد و تغذیه متعادل تا حدود زیادی منطبق با نیاز گوساله‌ها در هر یک از مراحل وزنی آنها می‌باشد. با این حال میزان مصرف انرژی خالص نگهداری و رشد در هر دو گروه مورد بررسی، همواره بالاتر از

میزان پیشنهاد شده در جداول احتیاجات غذایی NRC می‌باشد. میزان پروتئین خام و پروتئین قابل متابولیسم مصرفی گوساله‌های گروه تغذیه متعادل، منطبق با نیازمندی‌های آنها بوده، در حالی که میزان پروتئین مصرفی گوساله‌های شاهد در هر یک از پروراندی‌ها، همواره کمتر از میزان نیاز گوساله‌ها بود. همین کمبود میزان پروتئین در جیره گوساله‌های شاهد، دلیل اصلی افزایش وزن کمتر این گوساله‌ها در طول دوره پرورار نسبت به گوساله‌های دریافت کننده تغذیه متعادل می‌باشد.

میزان کلسیم و فسفر و نسبت آنها نیز در گوساله‌های تغذیه متعادل، منطبق با نیازمندی‌های آنها بود در صورتی که در جیره غذایی گوساله‌های شاهد، مقادیر کلسیم مصرفی اغلب کمتر از مقدار مورد نیاز گوساله‌ها و فسفر مصرفی بیشتر از مقدار مورد نیاز آنها بود و نسبت‌های متعادلی بین این دو عنصر وجود نداشت.

اثرات متقابل کلسیم و سایر عناصر معدنی بیان کننده این است که باید از کمبود یا افزایش کلسیم در جیره‌ها اجتناب نمود. اگر فسفر مصرفی دام جواب‌گوی نیاز دام باشد، ظاهراً ازدیاد کلسیم در جیره چندان مخاطره‌آمیز نخواهد بود (۷). بالا بودن میزان املاح معدنی از جمله فسفر در جیره غذایی دام‌ها، علاوه بر وارد آوردن هزینه اضافی تأمین این املاح برای دامدار، باعث ورود مازاد این مواد از طریق فضولات دامی به آب و خاک شده و متعاقب آن موجب آلودگی‌های محیط زیست می‌شود. بنابراین بهینه سازی تغذیه دام و مدیریت دامداری، به عنوان راهکاری جهت کاهش آلودگی‌های محیطی ناشی از مصرف املاح معدنی مازاد، محسوب می‌شود (۸ و ۱۲).

جدول ۳ همچنین نشان می‌دهد با اینکه مصرف ماده خشک گوساله‌های گروه تغذیه متعادل در طول کل دوره بیشتر از گوساله‌های شاهد بود، ولی این تفاوت معنی‌دار نبود.

میزان مصرف خوراک تحت تاثیر عوامل مختلفی مانند نوع دام، نژاد دام، سن، وزن، وضعیت فیزیولوژیکی، مدیریت پرورش دام از بدو تولد، نوع و نسبت مواد خوراکی در جیره غذایی و شکل فیزیکی آن و مدیریت تغذیه قرار می‌گیرد (۲). در یک آزمایش

1-Levie

2- Lueke and Maensch

3 Rumsey

به هدر می‌رود که در هر حال موجب کاهش بهره‌وری و تولید بهینه و اقتصادی می‌گردد.

در مورد صفت ضریب تبدیل غذایی نیز میانگین ضریب تبدیل غذایی گوساله‌های شاهد و گروه تغذیه متعادل در طول دوره پروار به ترتیب ۷/۴۷ و ۷/۰۲ بود که تفاوت معنی‌داری را نشان داد ( $p < 0/05$ ).

در دام‌های پرواری، ضریب تبدیل غذایی تحت تاثیر سن، وزن حیوان، استعداد رشد، طول دوره پروار، کیفیت جیره غذایی، شرایط محیطی و مدیریت تغذیه قرار می‌گیرد. میانگین ضریب تبدیل غذایی گوساله‌های هلشتاین که در دسته‌های وزنی ۲۰۰ الی ۳۵۰، ۳۵۰ الی ۴۰۰ و ۴۰۰ الی ۴۵۰ کیلوگرم پروار شدند، به ترتیب ۷/۳۸، ۷/۵۵ و ۷/۸۴ گزارش شد (۴).

در پژوهش فاتحی و همکاران (۱۳۸۸) گوساله‌های هلشتاین با وزن اولیه حدود ۲۷۶ کیلوگرم با جیره حاوی ۲۵ درصد علوفه و ۷۵ درصد کنسانتره به مدت ۱۱۰ روز تغذیه شدند، میانگین افزایش وزن روزانه ۱/۴۲ تا ۱/۴۸ کیلوگرم، ماده خشک مصرفی ۹/۷۲ تا ۱۰/۲۱ کیلوگرم در روز و ضریب تبدیل غذایی ۶/۶۰ تا ۶/۹۳ گزارش شد (۳). علت تفاوت یافته‌های مزبور با نتایج پژوه حاضر، کوتاه‌تر بودن طول دوره پروار و بالا بودن نسبت کنسانتره در جیره آزمایش مذکور می‌باشد. در تحقیق فضائلی و همکاران (۲۰۰۶) که روی گوساله‌های هلشتاین انجام شد، ضریب تبدیل غذایی با مصرف جیره مخلوط کامل بین ۶/۹۴ تا ۷/۵۵ گزارش گردید (۱۰). همچنین در گزارش دیگری، میانگین ضریب تبدیل غذایی در گوساله‌های هلشتاین بین ۷/۰۹ تا ۷/۳۶ در جیره‌های کاملاً مخلوط گزارش شده است (۱۴).

میانگین کل خوراک مصرفی گوساله‌های شاهد و تغذیه متعادل در طول دوره پروار در مجموع واحدها به ترتیب، ۲۰۵۸ و ۲۰۵۰ کیلوگرم بوده که تفاوت معنی‌داری نداشتند.

میانگین خوراک مصرفی روزانه گوساله‌های هلشتاین که با جیره کامل مخلوط تغذیه شدند، در کل دوره، ۷/۵ کیلوگرم و در ماه‌های اول، دوم، سوم و چهارم به ترتیب ۶/۵۶، ۷/۳۲، ۷/۷۰ و ۸/۴۱ کیلوگرم در روز گزارش شد که با یافته‌های آزمایش حاضر مطابقت دارد (۱۰).

نتایج حاصل از این پروژه مطابق با یافته‌های میرشمس الهی و همکاران (۱۳۹۵) در اجرای پروژه بررسی مدیریت تغذیه در پرواربندی‌های صنعتی گوساله استان مرکزی بوده و نشان می‌دهد که واحدهای پرواربندی گوساله مورد مطالعه در این تحقیق، رغبت زیادی به استفاده از منابع پروتئینی نداشته و به اهمیت آن در تغذیه گوساله‌ها، کمتر توجه دارند، لذا هیچ یک از واحدهای مورد مطالعه از کنجاله‌های دانه‌های روغنی استفاده نمی‌کردند. علت این امر را می‌توان به قیمت نسبتاً بالای مکمل‌های پروتئینی و توجه پرواربندان به قیمت خوراک و نه کیفیت آن دانست (۵). یکی از خوراکی‌های عمده در جیره گوساله‌های پرواری در واحدهای مورد مطالعه، ضایعات نان می‌باشد. ضایعات نان پس از جمع‌آوری توسط عده‌ای دلال، به گاوداری‌ها فروخته شده، که معمولاً آلوده به کپک‌هایی می‌باشد که تولید آفلاتوکسین می‌نماید (۲۰). این سم در گوشت گوساله‌های پرواری ذخیره شده و به انسان منتقل می‌گردد. نهایتاً این سموم در کبد جمع شده و موجب سرطان‌های متعدد از جمله سرطان کبد می‌شود (۷ و ۲۰).

نتایج این تحقیق با یافته‌های میرشمس الهی و همکاران (۱۳۹۵)، در مورد عدم استفاده بهینه از مواد خوراکی در پرواربندی‌های استان مطابقت دارد (۵). به طوری که مصرف برخی از مواد مغذی از جمله پروتئین خام، کلسیم و فسفر در واحدهای پرواربندی مورد بررسی مبتنی بر استاندارد NRC و اصول صحیح تغذیه نمی‌باشد. بنابراین مقداری از این مواد مغذی به علت سوءمدیریت

جدول ۳- مقایسه میانگین عملکرد و صفات پروار در بین دو گروه تغذیه‌ای در کل گاوداری‌های مورد بررسی

میانگین هر راس دام	شاهد	تغذیه متعادل	میانگین خطای استاندارد	آزمون تفاوت دو گروه
وزن شروع پروار	۱۹۱/۴۶	۱۸۹	۲/۹۵	ns
وزن پایان پروار	۴۵۹/۱۹	۴۸۱/۸۲	۳/۶۱	*
افزایش وزن ماهانه (کیلوگرم)	۲۸/۵۰	۳۲/۵۳	۱/۱۴	*
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)	۰/۹۴	۱/۰۸	۰/۰۳۸	*
ماده خشک مصرفی روزانه (کیلوگرم)	۷/۰۳	۷/۶۴	۰/۳۲	ns
ضریب تبدیل غذایی	۷/۴۷	۷/۰۲	۰/۰۹۷	*
کل خوراک مصرفی (کیلوگرم)	۲۰۵۰	۲۰۵۸	۶۶/۰۲	ns
هزینه کل خوراک مصرفی (تومان)	۱۹۲۶۴۰۰۰	۱۸۹۳۳۰۰۰	۴۲۸۳۶	ns

ns: اختلاف بین میانگین‌ها معنی‌دار نمی‌باشد. \*: اختلافات در سطح ۵ درصد معنی‌دار هستند ( $p < 0.05$ ).

گروه به ترتیب ۴۸/۱۰ و ۵۲/۳۲ میلی متر بود ( $p < 0.05$ ). همچنین ضخامت عضله راسته در این دو گروه به ترتیب ۴/۲۱ و ۴/۷۷ سانتی متر بود که باز هم تفاوت معنی‌داری داشتند ( $p < 0.05$ ). از نظر صفات بررسی شده در لاشه، می‌توان نتیجه گرفت که جیره‌های متعادل‌تر از لحاظ انرژی و پروتئین، باعث گردیده که راندمان تولید گوشت بهبود پیدا کند. دام‌هایی که در مرحله آخر تغذیه میزان انرژی آنها زیاد باشد، نسبت به آنهایی که میزان انرژی آنها متعادل باشد، لاشه چرب‌تری خواهند داشت. از این رو، کنترل میزان چربی نسبت به وزن لاشه بدون چربی، با تغییر وضعیت تغذیه‌ای امکانپذیر است. اختلاف معنی‌دار بین دو گروه از لحاظ ضخامت چربی روی دنده ۱۲ را می‌توان به عدم تناسب مناسب بین مقادیر انرژی و پروتئین، و همچنین استفاده از مقادیر نان خشک در جیره غذایی گوساله‌ها نسبت داد که باعث ایجاد لاشه‌های چرب شده است. در همین راستا کینکوله و همکاران (۲۰۰۳)، میلر و همکاران (۱۹۹۶) و فاتحی و همکاران (۱۳۸۸) گزارش کردند که ضخامت چربی روی دنده ۱۲، برای گوساله-

مقایسات صفات لاشه گوساله‌های دو گروه مورد بررسی در جدول ۴ نشان داده شده است. ملاحظه می‌گردد که میانگین وزن زنده دام‌های انتخاب شده برای کشتار در گروه شاهد ۴۳۸/۶۶ کیلوگرم و در گروه تغذیه متعادل، ۴۴۱/۶۶ کیلوگرم می‌باشد که تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند. لاشه گرم گوساله‌ها، بعد از جدا کردن سر و دست و پا و امعاء و احشاء و خون و پوست اندازه‌گیری می‌شود. میانگین وزن لاشه گرم گوساله‌های دو گروه نیز تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (۲۳۴/۵۵ و ۲۳۷/۶۴ کیلوگرم) و این مسئله از آن جهت می‌باشد که سعی شده است تا گوساله‌هایی که برای کشتار و تجزیه لاشه انتخاب می‌گردند، میانگین وزن مشابهی داشته باشند. بازده لاشه در گوساله‌های شاهد ۵۳/۴۶ درصد و در گوساله‌های تغذیه متعادل ۵۳/۸۰ درصد بود که اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند. در این جدول مشاهده می‌گردد که ضخامت چربی بین دنده‌های ۱۲ و ۱۳ در گوساله‌های شاهد و تغذیه متعادل به ترتیب ۱۰/۱۹ و ۶/۳۶ میلی متر بود ( $p < 0.05$ ). سطح مقطع عضله راسته بین دنده ۱۲ و ۱۳ نیز در این دو



لیپوژنز در بافت‌های چربی بدن شود (۳، ۱۳ و ۱۶). موارد مذکور نشان دهنده تأثیر اجزاء جیره بر خصوصیات و میزان چربی لاشه می‌باشد.

های مصرف کننده جیره‌های بر پایه ذرت، بیشتر از جیره‌های بر پایه جو می‌باشد که علت آن را می‌توان به بالاتر بودن گلوکز خون این گوساله‌ها در مقایسه با گوساله‌های مصرف کننده جیره‌های بر پایه جو نسبت داد که این گلوکز بالاتر می‌تواند باعث تحریک

#### جدول ۴- مقایسه صفات لاشه در بین دو گروه تغذیه‌ای در کل گاوداری‌های مورد بررسی

صفات	شاهد	تغذیه متعادل	میانگین خطای استاندارد	آزمون تفاوت دو گروه
وزن زنده دام (کیلوگرم)	۴۳۸/۶۶	۴۴۱/۶۶	۷/۹۵	ns
وزن لاشه گرم (کیلوگرم)	۲۳۴/۵۵	۲۳۷/۶۴	۱۰/۹۱	ns
بازده لاشه (درصد)	۵۳/۴۶	۵۳/۸۰	۰/۳۴	*
ضخامت چربی بین دنده ۱۲ و ۱۳ (میلی متر)	۱۰/۱۹	۶/۳۶	۰/۸۱	*
سطح مقطع عضله بین دنده ۱۲ و ۱۳ (میلی متر)	۴۸/۱۰	۵۲/۳۲	۰/۸۳	*
ضخامت عضله راسته (سانتی متر)	۴/۲۱	۴/۷۷	۰/۱۰	*

ns: اختلاف بین میانگین‌ها معنی‌دار نمی‌باشد. \*: اختلافات در سطح ۵ درصد معنی‌دار هستند ( $p < 0.05$ ).

خرید گوساله زنده در زمان اول دوره + هزینه قیمت خوراک کل دوره = هزینه ناخالص  
 هزینه ناخالص - درآمد = سود ناخالص  
 مقایسات سود ناخالص حاصل از گوساله‌های دو گروه جیره مرسوم و متعادل در پروارندگی‌های مورد بررسی در جدول ۵ نشان داده شده است. ملاحظه می‌گردد که سود ناخالص مربوط به گوساله‌های گروه جیره متعادل بالاتر از سود ناخالص گوساله‌های گروه شاهد می‌باشد.

برای محاسبه هزینه- فایده بین دو گروه جیره غذایی در گاوداری‌های مورد بررسی، اطلاعات مربوط به وزن اول دوره، وزن آخر دوره، هزینه خوراک کل دوره، قیمت خرید گوساله زنده در اول دوره و قیمت فروش گوساله زنده در آخر دوره (درآمد) در هر واحد ثبت گردید.

جدول ۵- محاسبه سود ناخالص دو گروه تغذیه‌ای در کل گاو‌داری‌های مورد بررسی

نوع جیره	میانگین وزن اولیه گوساله (کیلوگرم)	هزینه خرید گوساله در ابتدای دوره (تومان)	هزینه کل خوراک دوره (تومان)	وزن پایان دوره گوساله زنده (کیلوگرم)	قیمت فروش هر کیلو گوساله زنده (تومان)	درآمد فروش گوساله زنده (تومان)	سود ناخالص کل دوره (تومان)
شاهد	۱۸۶	۹۳۰۰۰۰۰	۱۹۲۶۴۰۰۰	۴۵۹/۱۹	۷۰۰۰۰	۳۲۱۴۳۳۰۰	۳۵۷۹۳۰۰
تغذیه متعادل	۱۸۹	۹۴۵۰۰۰۰	۱۸۹۳۳۰۰۰	۴۸۱/۸۲	۷۰۰۰۰	۳۳۷۲۷۴۰۰	۵۳۴۴۴۰۰

## نتیجه گیری

خبره برای برنامه‌ریزی تغذیه‌ای این واحدها، می‌تواند اقدام مؤثری در جهت الگوسازی این واحدها برای واحدهای با شرایط مشترک باشد.

به عنوان نتیجه‌گیری کلی می‌توان بیان کرد مصرف ماده خشک، انرژی ویژه نگهداری و رشد، پروتئین خام، کلسیم و فسفر در واحدهای پرواربندی مورد بررسی مبتنی بر استاندارد NRC و اصول صحیح تغذیه نبوده و در بیشتر واحدهای مورد مطالعه و برای بیشتر مواد مغذی، مقدار مصرف گوساله‌ها، بیشتر یا کمتر از حد نیاز آنها بوده و بنابراین مقداری از این مواد مغذی به علت سوءمدیریت به هدر می‌رود که در هر حال موجب کاهش بهره‌وری و تولید بهینه و اقتصادی می‌گردد.

## منابع

- عباسی، ا. (۱۳۷۷). بررسی وضعیت مدیریت واحدهای پرواربندی گوساله در کشور ۲- ارزیابی مدیریت تغذیه و بازده بیولوژیکی تولید. پایان نامه تحصیلی کارشناسی ارشد. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- غلامی، ح. (۱۳۷۵). استفاده از پوسته پنبه دانه غنی شده با اوره در تغذیه گاو شیری و گوساله پرواری. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه دامپروری. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- فاتحی، ف.، رضا یزدی، ک.، دهقان بنادکی، م. و مرادی شهر بابک، م. (۱۳۸۸). تاثیر نسبت های مختلف دانه جو به دانه ذرت بر عملکرد رشد و خصوصیات لاشه گوساله های نر هلشتاین. مجله پژوهش های علوم دامی. جلد ۱۹/۱. شماره ۲. ص ۱۱۱-۱۲۳.
- مرکز آمار ایران. معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری. (۱۳۹۸). چکیده نتایج آمارگیری از گاو‌داری های صنعتی کشور.

## توصیه ترویجی

به منظور اصلاح و بهبود وضعیت مدیریت تغذیه در واحدهای صنعتی گوساله پرواری استان مرکزی پیشنهاد می‌شود که به گاو‌داران آموزش‌های لازم جهت شناخت احتیاجات دام و استفاده بهینه از منابع خوراکی موجود داده شده و در تنظیم جیره‌های متعادل و اقتصادی آنها را راهنمایی نمود. تشکیل گروه‌های مشاوره فنی در تشکل‌های تعاونی با استفاده از کارشناسان خبره و با تجربه در زمینه‌های مختلف تغذیه و پرورش دام، برگزاری دوره های آموزشی کوتاه مدت، تشکیل کارگاه‌های آموزشی و تدابیری از این قبیل توسط متولیان امور مانند معاونت بهبود تولیدات دامی و مدیریت ترویج سازمان جهاد کشاورزی استان با همکاری اتحادیه‌ها و تعاونی‌های کشاورزی و دامداری می‌تواند بسیار راه‌گشا و مؤثر باشد. انتخاب واحدهای پرواربندی الگویی توسط ترویج و استفاده از کمک و راهنمایی کارشناسان تغذیه

- 12) Ipharraguerre, I. R., and J. H. Clark. (2005). *Varying protein and starch in the diet of dairy cows. II. Effects on performance and nitrogen utilization for milk production. J. Dairy Sci.* 88:2556-2570.
- 13) Kincheloe JJ, Bowman JGP, Surber LMM, Boss DL, Anderson KA and Blake TK, (2003). *Effects of barley or corn on performance and digestibility in finishing diets. Proc West Sec Am Soc Anim Sci* 54: 466-469.
- 14) Levi, U., D. Levy and Z. Hollzer. (1976). *Jungbullenmast mit energieamem pelletiertem Alleinfutter. Zuechtungskunde No.1. Printed in Germany.*
- 15) Lueke, F. and Muensch, W. (1991). *Fleischrinder of Herz and Nieren geprueft. Top agar extra. Printed in Germany.*
- 16) Miller, R.K., Rockwell, L.C., Lunt, D.K. and Carstens, G.E. (1996). *Determination of the flavor attributes of cooked beef from cross-bred Angus steers fed corn- or barley-based diets. Meat Sci* 44:235-243.
- 17) Moran, J.B. (1982). *The performance of Indonesian beef breeds under traditional and improved management systems. Animal Production and health in the tropics.* 347-351.
- 18) NRC. (2000). *Nutrient Requirments of beef cattle. (7 th ED) National AcademyPress Washington D.C.*
- 19) Rumsey, T.S. (1984). *Mononsin in cattle. J. Anim. Sci.* 58.
- 20) Yavarmanesh, M., Sohrabi Balssini, M., Edalatian Dovom, M.R., Ghiamati Yazdi, F. and Barouei, J. (2014). *Inclusion of Dietary Zeolite Reduces Aflatoxin B Levels in Household Bread Waste Used as Cattle Feed. Current Nutrition & Food Science.* 10: 107-111.
- ۵) میرشمس الهی، آ.، طالبیان مسعودی، ع.، عزیزی، ر.، غلامی، ح.، باقری، م. و نادری نیا، ه. (۱۳۹۵). بررسی مدیریت تغذیه در پرواربندی‌های صنعتی گوساله استان مرکزی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی.
- ۶) نفیسی، م. و ا. عباسی. (۱۳۸۶). ارزیابی مدیریت تغذیه در واحدهای پرواربندی گوساله استان تهران. دومین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور.
- ۷) هاشمی، م. (۱۳۷۱). ویتامینها و مواد معدنی در تغذیه انسان و دام. چاپ اول. انتشارات فرهنگ جامع.
- 8) Arriaga, H., M. Pinto, S. Calsamiglia and P. Merino. (2009). *Nutritional and management strategies on nitrogen and phosphorus use efficiency of lactating dairy cattle on commercial farms: An environmental perspective. J. Dairy Sci.* 92:204-215.
- 9) Church, D. C. (1988). *The ruminant animal digestive physiology and nutrition. Prentice Hall publishe, New Jersey, USA.* p 564.
- 10) Fazaeli, H., Golmohammadi, H.A. Al-Moddarres, A., Mosharraf S. & Shoaei, A.A. (2006). *Comparing the Performance of Sorghum Silage with Maize Silage in Feedlot Calves. Pakistan Journal of Biological Science.* 9(13), 2450-2455.
- 11) Gordon, F.J. (1978). *Nutrition and management of the dairy herd. Journal of the Society of Dairy Technology.* 31: 2, 69-73.

