استفاده از کود مرغ و اوره بعنوان منابع ازت غیرپروتئینی در تغذیه گاوهای شیری

عبدالمنصور طهماسبی ، ابوالقاسم گلیان ، فریدون افتخار شاهرودی ، علی نیکخواه[1]

چکیده

به‌منظور بررسی اثر منابع مختلف ازت در عملکرد گاوهای شیری، تعداد هشت رأس گاو هلشتاین در یک طرح «تناوبی تیمار با دوتکرار بروش مربع لاتین» (Change over design) به‌چهار گروه دوتائی تقسیم و بمدت ۱۱۹ روز مورد آزمایش قرار گرفتند.

جیره پایه روزانه هر ۸ گاو مشابه و چهار تیمار آزمایشی شامل کنسانترهای استاندارد، اوره وکود مرغ با ۱۸/۲ درصد پروتئین خام و زیرحد استاندارد با ۸/۷ درصد پروتئین خام بودند، گاوها درطی ٤ دوره ۲۸ روز با جیره‌های فوق تغذیه گردیدند، بطوریکه ۲۱ روز اول هر دوره بعنوان دوره عادت‌پذیری و هفت روز آخر هر دوره صرف جمع‌آوری و ثبت اطلاعات گردید.

بعد از هر دوره ۲۸ روزه جیره غذائی گاوها براساس مدل آزمایش تغییر می‌نمود. بعلاوه در پایان آزمایش یک دوره هفت روزه اضافی جهت بدست‌آوردن اثر باقیمانده تیمار قبلی (Residual Effect) بکار گرفته شد که دامها دراین دوره با جیره مشابه دوره قبل تغذیه گردیدند.

آنالیز داده‌ها نشان داده است که اثر باقیمانده تیمار قبلی درتمام پارامترهای اندازه‌گیری شده بی‌معنی بوده است. میزان خوراک مصرفی در تیمار استاندارد بیشتر و در گروه زیر حد استاندارد کمتر از تیمارهای اوره و کود مرغ بوده است ($P < ۰/۰۵$). ترکیبات شیر به‌استثناء پروتئین در تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری را نشان نداده است، پروتئین شیر در گروه استاندارد و زیرحد استاندارد کمتر از دوتیمار اوره و کود مرغ بوده است ($P < ۰/۰۵$).

۱- بترتیب مربی ، استادیار ، دانشیار دانشکده کشاورزی مشهد و استاد دانشکده کشاورزی کرج .

گاوهای تیمار زیرحد استاندارد بیشترین کاهش وزن را نسبت به‌تیمار اوره و کود مرغ ($P < ۰/۰۵$) داشته‌اند. درحالی‌که در تیمار استاندارد افزایش وزن مشاهده شده است ($P < ۰/۰۵$). بازده خوراک مصرفی در تیمارهای زیرحد استاندارد، اوره و کود مرغ مشابه بوده است درصورتیکه بازده انرژی ویژه شیردهی (NE_L) در گروه استاندارد بیشترین و زیرحد استاندارد کمترین مقدار را داشته است ($P < ۰/۰۵$). و لیکن بازده انرژی خالص شیردهی در تیمارهای استاندارد، اوره و کود مرغ مشابه بوده است.

تولید کل چربی، پروتئین و مواد جامد بدون چربی شیر تابعیتی از میزان تولید شیر داشته است و کاهش تولید شیر سبب کاهش مقدار پارامترهای مذکور شده است.

مقدمه :

شرایط خاص موجود در شکمبه منجر به‌رشد میکروارگانیسمهائی می‌گردد که حیوان نشخوارکننده را به‌بهره‌وری از مواد غیرقابل استفاده برای تک معده‌ایها را قادر می‌سازد. مواد ازته غیرپروتئینی ازجمله موادی هستند که در شکمبه تحت تأثیر آنزیم‌های باکتریائی هیدرولیز شده و به‌آمونیاک و دی‌اکسیدکربن تبدیل می‌گردند. آمونیاک حاصله بعنوان منبع ازت در سنتز پروتئین میکروبی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۵، ۱۱، ۲).

مهمترین محدودیت در استفاده از مواد ازته غیرپروتئینی، بالابودن سرعت هیدرولیز، افزایش غلظت آمونیاک در شکمبه و نتیجتاً بروز مسمومیت در دام می‌باشد.

استفاده از منابع ازتی که بتوانند با سرعت کمتری هیدرولیز گردند و نیز افزایش تعداد دفعات خوراک‌دادن مواد ازته غیرپروتئینی در روز و همچنین تأمین منابع انرژی سهل‌الهضم بهنگام استفاده ازاین مواد برای بهره‌وری بیشتر ازاین منابع مورد تحقیق بسیاری از پژوهشگران قرار گرفته است.

کود مرغ از ضایعاتی است که امروزه بعنوان یک منبع ازته در تغذیه نشخوارکنندگان مورد استفاده قرار می‌گیرد. کود مرغ حاوی ۳۰٪ پروتئین خام می‌باشد که ۱۱٪ آن بصورت پروتئین حقیقی و ٦۳ الی ۸۷٪ ازت آن بصورت اسید اوریک است (۱۲، ۵). اسلایتر و همکاران گزارش داده‌اند که سرعت هیدرولیز اسید اوریک در شکمبه کند بوده و آمونیاک موردنیاز برای باکتریهای سلولتیک را به‌تدریج تأمین می‌نماید و این عمل سبب افزایش قابلیت هضم مواد فیبری شده است(۱۵). و لیکن وجود عوامل بیماریزا و داروها تاحدی استفاده ازآن را در تغذیه دام محدود می‌سازد(۱٦). هدف از انجام این آزمایش:

۱ـ مقایسه کود مرغ و اوره بعنوان منابع ازته غیرپروتئینی جهت تأمین بخشی از نیازهای

پروتئینی حیوان بوده است.

۲- جایگزینی منابع ازته غیرپروتئینی بجای پروتئین طبیعی در جیره گاوهای شیری که ازطریق مقایسه میزان تولید شیر، چربی، پروتئین، لاکتوز، مواد جامد بدون چربی املاح شیر و نیز خوراک مصرفی و تغییرات وزن گاوها انجام شده است.

روش آزمایش :

در این آزمایش از هشت گاو هلشتاین شیری یک سن، شکم چهارم زایش، تولیدی روزانه ۳/۱+۲۱/۶ لیتر شیر با درصد چربی ۰/۵۱+۲/۹ و درصد پروتئین ۰/۳۳+۳/۱ که در فاصله ۲۱+۶۹ روزگی شیردهی قرار داشتند استفاده گردید. ابتدا گاوها به دو دسته مشابه تقسیم و سپس هرجفت گاو بصورت تصادفی با یکی از چهار جیره آزمایشی بمدت چهارهفته تغذیه شدند بطوریکه ۳ هفته اول جهت خوگرفتن به‌غذا و یک هفته آخر صرف جمع‌آوری اطلاعات گردید. جیره‌های مورد آزمایش برطبق طرح Change over design بطور تصادفی به‌گروهها تعلق گرفت. گاوها در یک اصطبل بسته (Stanchioned) بروش Tie Stall بصورت انفرادی نگهداری و تغذیه شدند.

چهار جیره آزمایشی شامل کنسانتره حاوی : کنجاله پنبه دانه بنام استاندارد [1] (P.C) ، پودر کود مرغ [2] (D.P.W) و اوره (Urea) با ۱۸/۳۰٪ درصد پروتئین خام و کنسانترهٔ زیرحد استاندارد [3] (N.C) با ۸/۷٪ پروتئین خام جهت تغذیه دامها بکار گرفته شد. کنسانتره‌ها از لحاظ انرژی و مواد معدنی یکسان بودند. به‌گاوها دو وعده (ساعت ۵ و۱۷) مجموعاً دوکیلوگرم یونجه خشک و هفت کیلوگرم ذرت سیلوشده در ۵ وعده (ساعات ۵/۳۰، ۹/۰۰، ۱۲/۳۰، ۱۷/۳۰، ۲۲) داده می‌شد.

جهت تخمین میزان کنسانتره مورد نیاز دامها درهر دوره آزمایش، افت تولید شیر گاوهای گروه استاندارد نسبت به دوره پیش آزمایش محاسبه و این افت به‌تیمارهای دیگر تعمیم داده می‌شد و برمبنای تولید کنسانتره موردنیاز هر گاو محاسبه و روزانه در ۵ وعده غذائی (ساعت ٤، ۸، ۱۱/۳۰، ۱٦ و۲۰) به‌آنها داده می‌شد.

شیر روزانه در صبح و بعدازظهر اندازه‌گیری شد. چربی، پروتئین، لاکتوز و املاح شیر دوبار قبل از اعمال تیمار و در سه روز متوالی آخر هر دوره چهارهفته‌ای در صبح و بعدازظهر تعیین گردید. غذای باقیمانده در هفته آخر هر دوره ۲۸ روزه در ساعت ۱۲ جمع‌آوری و توزین می‌شد. از ذرت سیلوشده در هرهفته سه‌بار نمونه‌برداری و در فریزر نگهداری می‌شد که بهنگام آنالیز شیمیائی نمونه‌های هر دوهفته مخلوط گردید. نمونه‌برداری از کنسانتره‌ها بهنگام تهیه آنها انجام و از یونجه

1- Postive Control.

2- Dehydrated Poultry Waste.

3- Negative Control.

مصرفی درهر دوره نمونه‌برداری و تا زمان آنالیز شیمیائی در فریزر نگهداری شدند. گاوها درهر ٤ روز متوالی هفته آخر هر دوره ۲۸ روزه ساعت ۹/۳۰ توزین گردیدند.

برای تعیین ماده خشک نمونه‌های کنسانتره، سیلوی ذرت و یونجه از آون ۱۰۵ درجه سانتیگراد به‌مدت ۲٤ ساعت (تا رسیدن به وزن ثابت) استفاده گردید(۱).

با استفاده از روش میکروکجلدال میزان ازت تمام نمونه‌ها تعیین گردید(۱). خاکستر نمونه‌ها با استفاده از کوره ۵۳۰ درجه سانتیگراد بمدت ٦ ساعت تعیین گردید و ماده آلی نمونه‌ها از مابه‌التفاوت میزان خاکستر و ماده خشک محاسبه گردید. میزان کلسیم و فسفر، مس و سدیم موجود در کود مرغ با استفاده از دستگاه جذب اتمی مدل AA670 شرکت Schimatzu و اسپکتروفتومتر مدل Carning 20 ساخت انگلستان تعیین شد. انرژی خام کود مرغ، کنسانتره‌ها، یونجه و ذرت سیلو شده با استفاده از بمب کالری متر مدل CA3 شرکت Schimadzu تعیین گردید.

میزان چربی شیر از روش ژربر تعیین شد و میزان پروتئین شیر تازه با استفاده از روش تیتراسیون با فرمل اندازه‌گیری شد. میزان ماده جامد شیر با استفاده از آون ٦۵ درجه سانتیگراد بمدت ۲٤ ساعت تعیین گردید و برای تعیین خاکستر شیر، ابتدا شیر بصورت جامد تهیه، با استفاده از کوره مقدار آن مشخص گردید. ماده آلی شیر از مابه‌التفاوت خاکستر و ماده جامد شیر بدست آمد. مواد جامد بدون چربی شیر (SNF) از کسر میزان چربی شیر از ماده جامد محاسبه گردید. مقدار لاکتوز شیر از کسر نمودن پروتئین و چربی از ماده آلی شیر محاسبه گردید.

آنالیز آماری داده‌ها براساس طرح Change over design و با درنظرگرفتن یک دوره هفت روزه اضافی برای بدست‌آوردن اثر باقیمانده تیمار قبلی (Residual Effect) انجام گردید(۱۰) منابع تغییرات شامل حیوان، دوره، اثر مستقیم تیمار (Main Effect)، اثر باقیمانده تیمار قبلی (Residual Effect) و خطای آزمایش بود. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش دانکن درسطح احتمالی ۵ و ۱ درصد محاسبه گردید(۱۷).

نتایج و بحث :

ترکیب شیمیائی کود خشک طیور تخمگذار شرکت سیمرغ خراسان که مورد تغذیه گاوها قرار گرفت در جدول شماره۱ مشاهده می‌شود. فضولات فوق از طیوری بدست آمده است که از جیره حاوی ۱۸ درصد پروتئین تغذیه شده بودند. اجزاء و ترکیب شیمیائی کنسانتره‌ها، یونجه و سیلوی ذرت در جدول شماره۲ آورده شده است.

ترکیب شیمیائی کنسانتره‌ها مطابقت نزدیکی با ترکیبات محاسباتی آنها داشت.

میزان پروتئین یونجه نسبتاً بالا بود و این بدلیل انتخاب خاصی بود که درمورد یونجه‌های مورد تغذیه بعمل می‌آید.

جدول شماره ۱- ترکیبات مواد مغذی موجود در کود دهیدراته شده مرغ تخمگذار شرکت سیمرغ خراسان[1]

مـــواد مغـــذی(٪)	Mean ± SE
ماده خشک	۹۳/۲۷ ± ۳/۳۱
ترکیبات ماده خشک	
پروتئیـــن	۲۲/۱ ± ۲/۷۵
فیبرخام	۱۲/۹۱ ± ۱/۰۴
لیپید	۲/۱۲ ± ۰/۲۲
خاکستر	۳۸/۲۳ ± ۱/۸۷
ماده آلی	۶۱/۶۷ ± ۱/۹۰
کلسیم	۳/۸۸ ± ۰/۱۷
فسفر	۱/۱ ± ۰/۰۲
مـــس	۰/۰۱ ± ۰/۰۰۷
سدیم	۰/۶۲۵ ± ۰/۱۷۵
انرژی خام (کیلوکالری درهرکیلوگرم)	۲۶۰۰ ± ۱۸۵

۱- ترکیبات شیمیائی کود مرغ از آنالیز شیمیائی ۷ تکرار بدست آمده است.

گاوها درتمام گروهها کنسانتره‌ها را مصرف می‌نمودند به‌استثناء کود مرغ که در اغلب دوره‌ها برخی از گاوها بمدت یک الی پنج روز از خوردن آن امتناع و سپس مصرف آنرا آغاز می‌کردند.

جدول شماره ۲ ـ اجزاء متشکله کنسانتره‌ها و ترکیبات شیمیائی مواد غذائی مورد تغذیه دامها

اجزاء (٪)	کنسانتره‌ها				
	زیرحد استاندارد N.C	استاندارد P.C	اوره Urea	کودمرغ DPW	ذرت سیلوشده	یونجه
ذرت	۴۵	—	—	—	—	—
جو	۵	۱۲	۵۰	۶۳	—	—
تفاله چغندرقند	۳۰	۴	۲۰	۵	—	—
سبوس گندم	۳	۴۵	۱۰	۳/۵	—	—
ملاس	۱۵	۵	۱۵	۵	—	—
کنجاله پنبه دانه	—	۳۲	—	—	—	—
اوره	—	—	۲/۵۵	۱/۵۰	—	—
کود مرغ	—	—	—	۲۲	—	—
سنگ آهک	—	۱	۱	—	—	—
پودر استخوان	۱	—	—	—	—	—
نمک	۱	۱	۱	۱	—	—
ترکیبات شیمیائی						
ماده خشک	۸۵/۲۰	۸۷/۹۰	۸۵/۴۰	۸۸/۷۰	۲۲/۸۰	۹۱/۵۰
پروتئین خام	۸/۷۰	۱۸/۳۰	۱۸/۳۰	۱۸/۳۰	۸/۲۰	۱۷/۳۰
الیاف خام	۷/۹۵	۱۲/۰۲	۸/۵	۸/۵	۲۴/۲	۳۰/۳
محاسبه						
TDN	۷۷/۱۰	۷۹/۶۰	۷۵/۴۰	۷۴/۰۰	—	—
انرژی ویژه برای شیر دهی NE_L (کیلوکالری درکیلوگرم)	۱۷۶۲/۵	۱۸۰۰	۱۷۳۰	۱۷۸۰	—	—

۱ ـ میانگین ترکیب شیمیائی مواد در کل دوره آزمایش از آنالیز شیمیائی ۷ نکرار درهر دوره آزمایش بدست آمده است.

میزان ماده خشک مصرفی در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود. میزان ماده خشک مصرفی (کیلوگرم در روز) و کیلوگرم به‌ازاء صدکیلو وزن بدن، در گروه زیرحد استاندارد کمترین و در گروه استاندارد بیشترین مقدار بوده است (جدول شماره۳).

جدول شماره ۳ ـ اثر منابع مختلف ازتی برروی ماده خشک مصرفی .

غذای مصرفی‌روزانه هرگاو به کیلوگرم	منابع ازتی				
	زیرحد استاندارد	اوره	کو دمرغ	استاندارد	S.E
یونجه	۲	۲	۲	۲	۰/۰
ذرت سیلوشده	۴/۰ c	۵/۴۰ b	۵/۷۰ b	۶/۳۰ a	۰/۲۹۸
کنسانتره	۷/۹	۷/۸	۷/۸۰	۷/۸	۰/۰۰
کل ماده خشک	۱۳/۸ c	۱۵/۲ b	۱۵/۶ ab	۱۶/۳ a	۰/۳۳۰
غذای مصرفی روزانه هرگاو (کیلوگرم‌به‌ازاء ۱۰۰کیلوگرم وزن)					
یونجه	۰/۳۶	۰/۳۷	۰/۳۸	۰/۳۶	۰/۰۰
ذرت سیلوشده	۰/۷۳ d	۰/۹۷ c	۱/۰۵ b	۱/۱۳ a	۰/۰۲۰
کنسانتره	۱/۴۴	۱/۴۳	۱/۴۵	۱/۴۴	۰/۰۰
کل ماده خشک	۲/۵۲ c	۲/۷۸ b	۲/۸۷ ab	۳/۰۴ a	۰/۰۶۱

a.b.c : میانگین‌های هرسطر که دارای حروف مشترک نباشند درسطح (P < ۰/۰۵) متفاوت هستند .

غذای مصرفی روزانه گاوهای تغذیه‌شده با اوره و کود مرغ تفاوت معنی‌داری را نشان نمی‌دهد، درصورتیکه ذرت سیلوشده مصرفی به‌ازاء صدکیلوگرم وزن بدن بین دوگروه فوق اختلاف معنی‌دار را نشان می‌دهد (P < ۰/۰۵). کل ماده خشک مصرفی به‌ازاء صدکیلوگرم وزن زنده در تیمار استاندارد و کود مرغ اختلاف معنی‌داری مشاهده نمی‌شود. درحالیکه تفاوت موجود در بین گروه استاندارد و گروه اوره معنی‌دار می‌باشد (P < ۰/۰۵).

گروه زیرحد استاندارد کمترین مقدار ماده خشک مصرفی به‌ازاء صدکیلوگرم وزن زنده را

نشان می‌دهد و تفاوت آن با سایر تیمارها معنی‌دار می‌باشد ($P < ۰/۰۵$). نتایج حاصله ازاین آزمایش که جیره‌های حاوی پروتئین کم سبب کاهش خوراک مصرفی می‌شود توسط آزمایشات دیگران (۷، ۸) نیز تأیید شده است. اورسکف(۱۱) و اسلیتر و همکاران(۱۵) توضیح داده‌اند که کاهش غذای مصرفی با کاهش قابلیت هضم مواد غذائی رابطه مستقیم دارد، و این امر سبب کاهش سرعت عبور مواد در دستگاه گوارش شده و نتیجتاً مصرف مواد غذائی را کاهش می‌دهد.

همچنین ون هورن و همکاران (۱۹). گزارش نمودند که افزودن مواد پروتئینی به‌جیره‌های غذائی با پروتئین پائین سبب افزایش خوراک مصرفی می‌گردد.

میانگین شیر تولیدی هرگاو درطی دوره قبل از آزمایش ۲۱/٦ کیلوگرم در روز بوده است (براساس ٤٪ چربی تصحیح شده). درطی دوره‌های آزمایشی کمترین میزان تولید شیر را گاوهای زیرحد استاندارد داشته‌اند و تداوم شیر تولیدی آنها نسبت به‌سایر تیمارها کمتر بوده است (جدول شماره٤). درحالیکه شیر تولیدی و تداوم شیر در گاوهائی که تحت تیمار استاندارد قرار داشتند در بالاترین حد باقی مانده است و اختلاف آن با سایر تیمارها قابل ملاحظه بوده است ($P < ۰/۰۵$).

بین شیر تولیدی و غذای مصرفی ارتباط مثبتی وجود دارد. (جدول ۳و٤).

سیلوا و همکاران (١٤) گزارش نمودند که شیر تولیدی گاوهائی که از کنسانتره‌های حاوی ۲۰ الی ۳۰٪ کود مرغ تغذیه نموده‌اند کاهش داشته است.

هلمر و بارتلی (٦) مشاهده کردند که استفاده از منابع ازته غیر پروتئینی در تغذیه گاوهای شیری در مقایسه با منابع پروتئینی منجر به‌کاهش تولید شیر شده است. ازطرفی دپترز و همکاران(٤) نشان دادند که استفاده از کنجاله پنبه دانه منجر به‌افزایش تولید شیر و کاهش پروتئین آن گردیده است. نتایج این آزمایش نیز که با استفاده از ۲۲ درصد کود مرغ در کنسانتره و نیز اوره صورت گرفته است موارد فوق را تأیید می‌نماید.

اگرچه راندمان خوراک در بین تیمارها بی‌معنی است اما بالاترین آن در تیمار زیرحد استاندارد و کمترین آن در گروه کود مرغ مشاهده شده است (جدول۵). جونز و همکاران(۹) گزارش نمودند که راندمان تبدیل غذای مصرفی به‌شیر تولیدی در جیره‌هائی که حاوی پروتئین کم می‌باشند زیاد است، زیرا در چنین شرایطی حیوان مقداری از بافت‌های بدن را جهت سنتز شیر بکار می‌برد.

بازده کل انرژی ویژه شیردهی ازطریق محاسبه کل انرژی خالص شیردهی که حیوان از طریق خوراک بدست آورده است و با تعدیل‌نمودن تغییرات وزن برروی این انرژی خالص دریافتی صورت گرفته است. لازم به‌تذکر است که کل انرژی دریافتی صرف تولید شیر نشده و مقداری ازآن صرف نگهداری حیوان گردیده است.

کاهش وزن بدن در گروه زیرحد استاندارد ازهمه بیشتر بوده و لیکن وزن گاوها در گروه

جدول شماره ٤ـ اثر منابع مختلف ازتی برروی میانگین شیر تولیدی روزانه

مشاهدات مورد بررسی	منابع ازتی				
	زیرحداستاندارد	اوره	کودمرغ	استاندارد	SE
میانگین شیرتولیدی هرگاو قبل ازانجام آزمایش(تصحیح‌شده)(کیلوگرم در روز)	۲۱/۶	۲۱/۶	۲۱/۶	۲۱/۶	۰/۰۰
میانگین شیرتولیدی‌هرگاودردوره‌آزمایش (تصحیح شده) (کیلوگرم در روز)	۱۴/۶۹ b	۱۶/۴ ab	۱۵/۲۰ ab	۱۸/۳۰ a	۰/۰۶۷
تداوم شیرتولیدی (٪)[1] (تصحیح شده)	۵۶/۵ b	۵۸/۶ b	۶۰/۹ b	۶۷/۸ a	۲/۲۰
تداوم شیر تولیدی(٪) (تصحیح‌نشده)	۵۴/۱ b	۵۴/۳ b	۵۶/۸ b	۶۴/۷ a	۲/۳۱

a.b.c : میانگین‌های هر سطر که دارای حروف مشترک نباشند متفاوت هستند ($P < ۰/۰۵$).
میانگین‌های هر سطر فاقد حروف مشابه هستند.

۲ـ تداوم شیر تولیدی (Milk Persistency) = $\frac{\text{شیر تولیدی در دوره آزمایش (Kg)}}{\text{شیر تولیدی در قبل از انجام آزمایش (Kg)}} \times ۱۰۰$

استاندارد در کل دوره افزایش داشته است و اختلاف آن با سایر تیمارها معنی‌دار می‌باشد ($P < ۰/۰۵$). وزن گاوها در تیمارهای اوره و کود مرغ کاهش داشته و لیکن تفاوت آنها با یکدیگر قابل ملاحظه نمی‌باشد. این نتایج توسط آزمایش جونز(۹) نیز بدست آمده است. ترکیبات شیر، به‌استثناء پروتئین، دراین آزمایش مشابه آزمایشات دیگران(۳،۷) تحت تأثیر جیره‌های غذائی قرار نگرفته است.

دپترز و همکاران (٤) گزارش نموده‌اند که استفاده از کنجاله پنبه دانه منجر به‌کاهش پروتئین شیر و افزایش تولید شیر می‌گردد نتایج حاصله ازاین آزمایش صحت آنرا تأیید می‌نماید.

هوبر و همکاران(۷) نشان دادند که میزان مواد جامد بدون چربی در جیره گاوهائی که

جدول شماره ۵ - اثر منابع مختلف ازتی بر روی راندمان خوراک مصرفی و تغییرات وزن بدن

مشاهدات مورد بررسی	منابع ازتی				
	زیرحد استاندارد	اوره	کودمرغ	استاندارد	SE
راندمان خوراک (گرم شیرتولیدی به ازاء کیلوگرم ماده خشک مصرفی)	۱۱۶۶/۹	۱۱۱۳/۷	۱۰۰۲/۷	۱۱۳۹/۷	۵۷/۳۰
بازده کل انرژی ویژه شیردهی (گرم شیرتولیدی به ازاء مگا کالری انرژی خالص شیردهی" NE_L ")	۵۶۳/۳۸ b	۶۳۶/۸ ab	۶۰۹/۹۷ ab	۶۹۲/۰۵ a	۳۲/۰۰۰
تغییرات وزن بدن (کیلوگرم به ازاء هر گاو درمدت ۲۸ روز)	-۲۱/۸ c	-۴/۴ b	-۴/۱ b	۱۶/۱ a	۵/۶۰

a.b.c : میانگین‌های هر سطر که دارای حروف مشترک نباشند متفاوت هستند. ($P < ۰/۰۵$)
میانگین‌های هر سطر فاقد حروف، مشابه هستند.

دارای کمبود پروتئین بودند کاهش داشته است. هرچند که این تفاوت دراین آزمایش مشاهده نشده است (جدول ٦). درصد پروتئین شیر گاوهای تغذیه شده با کنسانتره حاوی پروتئین کم نسبت به‌پروتئین بالاتر کاهش داشته است، و این احتمالاً مربوط به‌کمبود متیونین می‌باشد که اولین اسید آمینه محدودکننده در سنتز پروتئین شیر محسوب می‌گردد(۳). دراین آزمایش بنظر می‌رسد که مقادیر اسیدهای آمینه موجود در روده باریک تیمار زیرحد استاندارد بحد کافی نبوده و این امر منجر به‌کاهش تولید شیر و پروتئین آن گردیده است.

کل تولید چربی، پروتئین و مواد جامد بدون چربی در گروه استاندارد نسبت به‌سایر تیمارها بیشتر می‌باشد، و در گروه زیرحد استاندارد از سایر تیمارها کمتر بوده است (جدول ۷). این نتایج

جدول شماره ٦ ـ اثر منابع مختلف ازتی بر روی ترکیبات شیر

ترکیبات شیر	منابع ازتی				
	زیرحداستاندارد	اوره	کود مرغ	استاندارد	SE
چربی شیر (٪)	۳/۴ c	۴/۰ a	۴/۸ b	۳/۴ bc	۰/۰۰
پروتئین شیر (٪)	۳/۳	۴/۰	۳/۶	۳/۵	۰/۰۰
جامدبدون چربی شیر (٪)	۹/۱	۹/۵	۹/۲	۹/۳	۰/۰۰
لاکتوز شیر (٪)	۵/۶	۵/۵	۵/۰	۵/۳	۰/۰۰
مواد جامد شیر (٪)	۱۲/۶	۱۳/۶	۱۳/۰	۱۲/۷	۰/۰۰
خاکسترشیر (٪)	۰/۴۹	۰/۴۸	۰/۵۸	۰/۴۳	۰/۰۰

a.b.c : میانگین‌های هر سطر که دارای حروف مشترک نباشند متفاوت هستند . (P < ۰/۰۵) .
میانگین‌های هر سطر فاقد حروف ، مشابه هستند .

ارتباط مستقیم مقدار شیر تولیدی و کل ترکیبات آنرا نشان می‌دهد(۷). نتایج مشابهی توسط آزمایش هوبر مشاهده شده است(۷).

نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که کنسانتره‌های حاوی اوره و کود مرغ اثر مشابهی در عملکرد حیوان داشته‌اند و این نتیجه توسط توماس و همکاران نیز گزارش گردیده است(۱۸). ازطرفی جایگزین‌نمودن کنسانتره‌های حاوی کود مرغ و سایر مواد ازته غیرپروتئینی ارزان‌قیمت در جیره نشخوارکنندگان در کشورهای درحال توسعه موجب کاهش هزینه تولید می‌گردد. و لیکن نتایج بدست آمده نشان داده است. درصورتیکه کود مرغ کمتر از ۲٤ درصد پروتئین خام داشته باشد، عکس‌العمل‌های مطلوبی در عملکرد حیوان مشاهده نخواهد شد زیرا دراینگونه موارد جهت بالانس‌نمودن جیره باید از کود مرغ بیشتری استفاده نمود که این امر موجب بالارفتن خاکستر

جدول شماره ۷ ـ اثر منابع مختلف ازتی بر روی کل ترکیبات شیر (گرم در روز)

ترکیبات جامع شیر	منابع ازتی				SE
	زیرحد استاندارد	اوره	کود مرغ	استاندارد	
کل چربی شیر	۵۴۲/۴	۶۶۲/۶	۶۰۶/۳	۶۷۵/۰	۳۰/۶۸
کل پروتئین شیر	۵۵۳/۰ b	۶۴۴/۹ ab	۵۸۶/۷ ab	۶۷۴/۷ a	۲۸/۱۰
کل مواد جامد بدون چربی	۱۵۲۶/۸ b	۱۶۳۴/۷ ab	۱۵۶۵/۵ b	۱۸۳۸/۸ a	۸۳/۸۵

a.b.c : میانگین‌های هر سطر که دارای حروف مشترک نباشند متفاوت هستند ($P < ۰/۰۵$).
میانگین‌های هر سطر فاقد حروف ، مشابه هستند .

مصرفی می‌گردد و از انرژی غذا کاسته شده و قابلیت هضم غذا کاهش و مصرف خوراک نیز محدود می‌گردد(۱۴). ازطرفی عکس‌العمل گاوهای شیری به‌منابع ازته غیرپروتئینی متفاوت می‌باشد(۱۳). و لیکن بطور عمده استفاده از این مواد در دامهای پر تولید منجر به‌کاهش شیر تولیدی و غذای مصرفی می‌شود(۱۵). لذا توصیه می‌شود که از منابع ازت غیرپروتئینی در صنعت گاوداری جهت تغذیه دامها با تولید بالا استفاده نگردد و حتی‌الامکان بصورت سیلو با سایر مواد خوراکی تهیه شود و به‌مصرف گاوهای خشک و یا نازا برسد.

همچنین بهنگام استفاده منابع ازته غیرپروتئینی ظرفیت پذیرش اوره گاو در جیره (UFP)[1] و یا غلظت ازت آمونیاکی موجود در شکمبه براساس محاسبه(۱۳) و یا ازطریق میزان تجزیه‌پذیری مواد پروتئینی در داخل شکمبه پیش‌بینی و تخمین زده شود و حد مورد نیاز ازت آمونیاکی از منابع ازته غیرپروتئینی تعیین گردد. ازطرفی حدود موردنیاز مواد معدنی بالأخص گوگرد و فسفر دراینگونه جیره‌ها حتماً رعایت شود. همچنین به‌منظور استفاده هرچه مطلوبتر ازاین منابع بهتر است که روشهای مختلف عمل‌آوری کود مرغ و اوره مورد مطالعه قرار گیرد و سپس تحقیقات گسترده‌ای در زمینه نحوه تغذیه مواد فوق در دام صورت گیرد تا بتوان بهترین روش که حداقل هزینه را دربردارد توصیه نمود.

1- Urea Fermentation Potential.

سپاسگزاری

از مسئولین محترم دانشکدهٔ کشاورزی و کارشناسان محترم گاوداری و آزمایشگاهها که در تهیه امکانات آزمایش و اجرای آزمایش کمال مساعدت و همکاری را داشته‌اند سپاسگزاری می‌شود.

منابع مورد استفاده

1. Association of Offical Agricultural Chemists. 1970. Offical Methods of Analaysis. 11th ed. AOAC, Washington. DC.
2. Baldwin, R.L., and S.C. Denharn. 1979. Quantitive and dynamic aspects of nitrogen metabolism in the remen; a modeling analysis. J. Anim. sci. 49: 1631.
3. Crooker, B.A., J.H. Clark, and R.D. Shanks. 1983. Effect of formaldehyde treated soybean meal on milk composition and nutrient digestibility in dairy cow. J. Dairy Sci. 66: 492.
4. Depeters, E.J., S.J. Taylor, A.A. Franke, and A. Aguirre. 1985. Effect of feeding whole cottenseed on composition of milk. J. Dairy Sci. 68: 897.
5. Eno, C.F. 1966. Chicken manure, its production walue, preservation and disposition. Fla. Agr. Exp. Sta. Cire. S. 140.
6. Helmer, L.C. and E.E. Bartly. 1972. Progress in the utilization of urea as a protein replacer for ruminants. J. Dairy Sci. 54: 25.
7. Huber, J.T. 1978. Protein and non protein nitrogen utilization in pracical dairy ration. J. Anim. Sci. 44: 954.
8. Huber, J.T., R.L. Bowman and E.E. Henderson. 1976. Fermented ammoniated condensed whey as a nitrogen supplement for lactating cows. J. Dairy Sci. 59: 1936.
9. Jones, G.M., C. Stephens and B. Kenselt. 1975. Utilization of starea, urea, soybean meal in complet ration for lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 59: 639.

10. Li, C.C. 1964. Introduction to experimental statistics. McGraw Hill Book Co. New York.

11. Oltjen, R.R. and D.A. Dinius. 1976. processed poultry waste compared with uric acid, sodium urate, urea and biuret as nitrogen supplement for beef cattle fed forage diet. J. Anim. Sci. 43: 201.

12. Orskov, E.R. 1986. Protein nutrition in ruminants. Academic press. London.

13. Salter, L.D., and R.S. Roffler. 1975. Nitrogen reqirement and utilization in dairy cattle. J. Dairy Sci. 58: 1219.

14. Silbvia, L.A., H.H. Van Horn, E.A. Olaloku, C.J. Wilcox, and B. Harris. 1976. Complete tation for dairy cattle; Dried poultry waste for lactating cows. J. Dairy Sci. 59: 207.

15. Slyter, L.L., R.R. oltejen, D.L. Kern and J.W. Weaver. 1966. Microbial species including ureolytic bacteris from the rumen of cattle feed purified diet. J. Nutr. 94: 192.

16. Smith, L.W., G.F. Fries, and B.T. Weinland. 1976. Poultry excreta containing poly chlorinated biphenyles as a protein supplement for lactating cows. J. Dairy. Sci. 59: 465.

17. Steel, R.G., and D. Torries. 1960. Principles and procedures of statistics. Mac Graw Hill Book Co. New York.

18. Thomas, J.W., Yu Yu, P. Tinnimite, and H.C. Zindel. 1972. Dehydrated poultry waste as a feed for milking cow and growing sheep. J. Dairy Sci. 55: 1261.

19. Von Horn, H.H., C.F. Foreman, and J.E. Rodrigues. 1967. Effect of high urea supplementation on feed intake and milk production of dairy cows. J. dairy Sci. 50: 709.