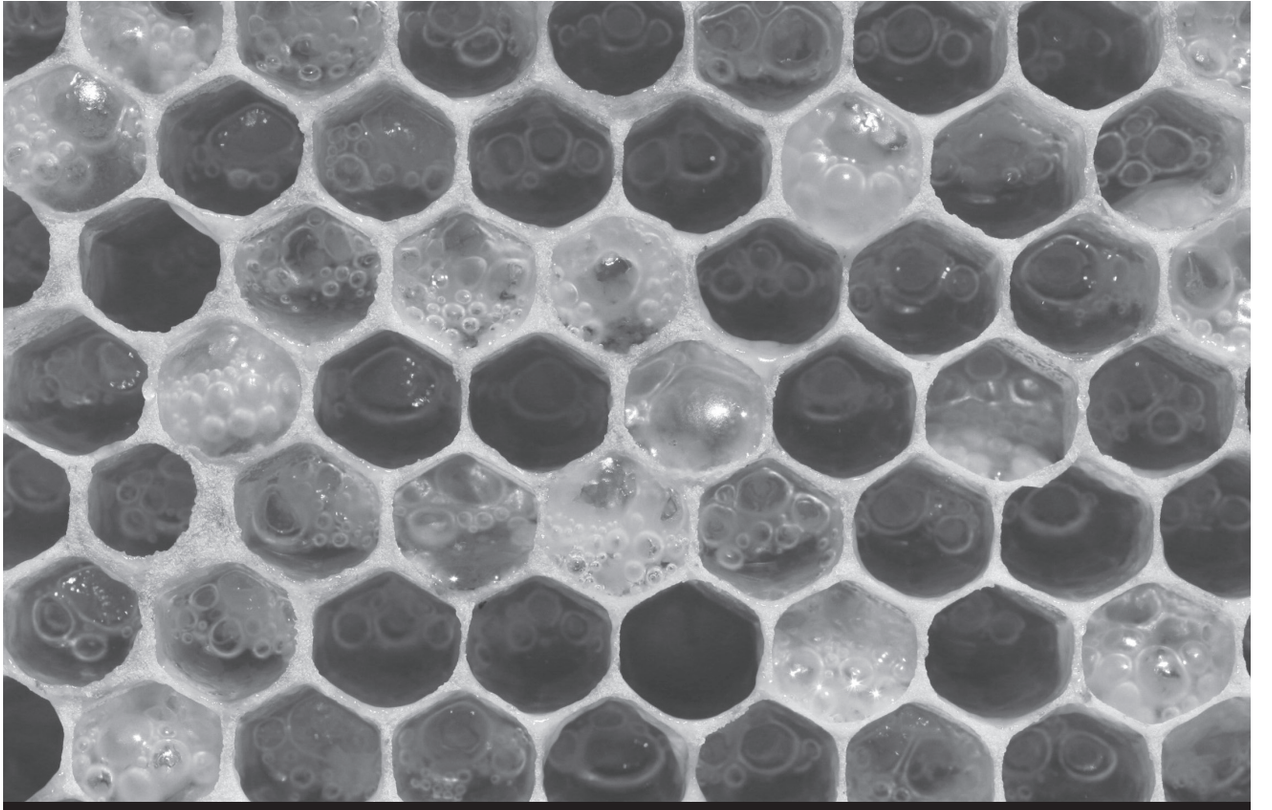


مطالعه اثر بره موم در شیر و برعملکرد رشد، خوراک مصرفی و قابلیت هضم مواد مغذی در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین

۱- پیمان پراویان : دانشجوی کارشناسی ارشد
۲- غلامعلی نهضتی : استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران
۳- کامران رضایزدی : دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران
۴- مهدی دهقان بنادکی : دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران
۵- هوشنگ افروزان : پژوهشگر بخش زنبور عسل موسسه تحقیقات علوم دامی

چکیده

جهت بررسی اثرات تغذیه‌ای بره موم بر عملکرد رشد، خوراک مصرفی و قابلیت هضم مواد مغذی در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین، آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی با ۴ جیره آزمایشی (تیمار) و ۱۰ تکرار (گوساله) به مدت ۵۲ روز صورت گرفت.

جیره‌ها شامل جیره اول: شاهد (بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر)، جیره دوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 500_{ppm} به صورت محلول در شیر، جیره سوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 1000_{ppm} به صورت محلول در شیر، جیره چهارم: استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر بودند. تجزیه آماری توسط نرم افزار SAS رویه MIXED و GLM انجام شد. نتایج به دست آمده نشان داد که از لحاظ میانگین وزن در دوره شیرخوارگی ($p < ۰/۰۵$) و در کل دوره آزمایش (دوره شیرخوارگی و پس از شیرگیری) ($p < ۰/۰۱$) بین جیره‌ها اختلاف معنی‌داری وجود داشت، به طوری که تیمار ۳ بیش ترین میزان وزن و تیمار ۲ کم ترین میزان وزن را داشتند.

ارتفاع جدوگاه گوساله‌های جیره ۳ با جیره‌های دیگر اختلاف معنی‌داری داشت ($p < ۰/۰۱$) و تیمارهای ۳ و ۲ به ترتیب

1) LSD (least significant difference)

بیش ترین اثر را بر روی افزایش قد داشتند. بین گوساله‌ها از لحاظ ماده خشک مصرفی در کل دوره آزمایش و پس از شیرگیری تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p < ۰/۰۵$).

در کل دوره آزمایش گوساله‌های تغذیه شده با جیره ۱ بیش ترین میزان مصرف خوراک و گوساله‌های تغذیه شده با جیره ۴ کم ترین میزان مصرف خوراک را داشتند. از نظر بازده مصرف خوراک اختلاف معنی‌داری بین جیره‌ها مشاهده نشد ($p>۰/۰۵$). قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و دیواره سلولی تفاوتی را بین تیمارها نشان نداد ($p> ۰/۰۵$). با توجه به تاثیر مطلوب تر بره موم (آنتی‌بیوتیک طبیعی) بر رشد گوساله در مقایسه با مونسین (آنتی‌بیوتیک سنتتیک)، توصیه می‌شود در خوراک گوساله‌های شیرخوار از بره موم در سطح 1000_{ppm} در هر کیلو شیر مصرفی استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: گوساله‌های شیر خوار، پودر بره موم، عملکرد، مونسین

مقدمه

یکی از تولیدات طبیعی زنبور عسل، بره موم است که به عنوان یک آنتی‌بیوتیک طبیعی شناخته شده است که توسط زنبور عسل از رزین‌های درختان و گیاهان جمع‌آوری می‌شود و در کیسه گرده ذخیره می‌شود.

در حین جمع آوری رزین‌ها، بزاق و سایر ترشحات زنبور و هم چنین موم با آن ترکیب می‌شود و در نهایت ماده‌ای رزینی تشکیل می‌شود که تحت عنوان بره موم شناخته می‌شود (Chemid 1996). بخش اعظم بره موم رزین‌ها با ماهیت فلاونوئیدی(۵۵-۴۵٪) می‌باشد و زنبور عسل از این ماده برای ضدعفونی کردن سلول‌ها و پرکردن منافذ و قاب‌ها در داخل کندو به خصوص در فصل سرما استفاده می‌کند (Bone 1994).

بره موم دارای خواص آنتی باکتریایی و ضد قارچی بوده و بر روی تقویت سیستم ایمنی گونه‌های مختلف حیوانی به خصوص طیور و بره‌ها اثرات مثبت داشته و می‌تواند به عنوان محرک رشد در تغذیه حیوانات به کار رود (Giurgea et al, 1981; Hegazi et al, 1993).

احتمالا فعالیت ضد باکتریایی بره موم به علت وجود مقادیر زیاد استرهای کافئات و ترکیبات فلاونوئیدی است (Mohammadzadeh et al, 2007). یونفرها ترکیبات آنتی‌بیوتیکی هستند که جریان یون‌ها را از عرض غشای سلولی تغییر می‌دهند، نسبت باکتری‌های گرم منفی را کاهش می‌دهند و از این طریق میزان تولید متان را کاهش و پروپیونات را افزایش می‌دهند (Itavoa et al, 2010).

تاثیر یونفر مونسین بر میزان مصرف ماده خشک متفاوت می‌باشد. در بعضی از مطالعات باعث کاهش و در برخی دیگر تاثیری بر میزان مصرف ماده خشک نداشته است (Itavoa et al, 2010). در مطالعه‌ای تاثیرات فلاوونوئید استخراج شده از بره موم بر روی عملکرد گوساله‌ها مورد مطالعه قرار گرفته شد. گوساله‌ها با مقادیر مختلف فلاوونوئید تغذیه شدند. در پایان هفته ۵، وزن گوساله‌هایی که از مقدار بیش تر عصاره فلاوونوئیدی تغذیه شده بودند بالاتر از مقادیر متوسط و کم بود (Yaghubi et al, 2007).

در مطالعه دیگری تاثیر مکمل‌های طبیعی بر عملکرد رشد و خوراک مصرفی گوساله‌ها مورد آزمایش قرار گرفته شد. در پایان آزمایش گروهی که از مکمل‌های طبیعی (بره موم و illite) استفاده کرده بودند، افزایش وزن بیشتر و بازده خوراک بیشتری داشتند و گروه کنترل و بره موم در مقایسه با دو گروه دیگر خوراک بیش تری مصرف کرده بودند (Sarker et al, 2010). اهداف این پژوهش به شرح زیر بود:

۱- مطالعه تغییرات میزان رشد (افزایش وزن و قد) گوساله‌های شیرخوار تغذیه شده با پودر بره موم و مقایسه آن با آنتی‌بیوتیک‌های رایج.

۲- مطالعه تغییرات میزان خوراک مصرفی روزانه، بازده مصرف خوراک و قابلیت هضم مواد مغذی در گوساله‌های شیرخوار تغذیه شده با پودر بره موم و مقایسه آن با آنتی‌بیوتیک‌های رایج.

مواد و روش‌ها

چهل راس گوساله ماده هلشتاین با میانگین وزنی ۱± ۴۱ کیلوگرم از سن ۱± ۱۳روز به صورت تصادفی به یکی از جیره‌های آزمایشی اختصاص یافتند. جیره‌های آزمایشی شامل: جیره اول: شاهد (بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر)

جیره دوم: استارتر بدون مونسین و حاوی پودر بره موم در سطح 500_{ppm} به صورت محلول در شیر. جیره سوم: استارتر بدون مونسین و حاوی پودر بره موم در سطح 1000_{ppm} به صورت محلول در شیر. جیره چهارم: استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر.

به همین منظور ۲ نوع استارتر ساخته شد که یکی حاوی مونسین بود و استارتر دیگر مونسین نداشت و به میزان مونسین استفاده شده در استارتر اول، کربنات کلسیم اضافه شد. ترکیب استارتر با استفاده از نرم افزار NRC ۲۰۰۱ تنظیم شد و از سن ۷ روزگی به صورت آزاد در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت (جداول ۱و۲). در ۴۰ روزگی به میزان ۱۰ درصد استارتر یونجه مرغوب به ترکیب استارتر اضافه شد.

مواد خوراکی	جیره‌های آزمایشی	
	بدون مونسین	حاوی مونسین
جو	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰
ذرت	۳۰/۰۰	۳۰/۰۰
کنجاله سویا	۳۰/۰۰	۳۰/۰۰
سبوس	۲۳/۶۵	۲۳/۶۵
تفاله چغندر قند	۳/۰۰	۳/۰۰
مکمل ویتامینی ۱	۰/۵۰	۰/۵۰
مکمل معدنی کم نیاز ۲	۰/۴۰	۰/۴۰
کربنات کلسیم	۰/۶۵	۰/۶۰
جوش شیرین	۱/۰۰	۱/۰۰
نمک	۰/۵۰	۰/۵۰
مونسین	۰	۰/۰۵
مایکوزورب	۰/۳۰	۰/۳۰

جدول ۱ - مواد خوراکی تشکیل دهنده استارتر مورد استفاده گوساله‌ها (بر اساس درصد ماده خشک)

۱- هر یک کیلوگرم مکمل ویتامینی دارای ۷۵۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D، ۳۵۰۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۱۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین E می‌باشد.

۲- هر یک کیلوگرم مکمل معدنی دارای ۰/۱ گرم مس، ۰/۲ گرم آهن، ۵ گرم منگنز، ۰/۵ گرم روی، ۰/۸ گرم منیزیم، ۰/۰۰۸ گرم کبالت، ۰/۰۰۲ گرم سلنیوم و ۰/۰۰۲ گرم ید می‌باشد.

	جیره بدون مونسین	جیره حاوی مونسین
انرژی متابولیسمی (مگا کالری در کیلوگرم)	۲/۸۹	۲/۸۹
پروتئین خام	۲۰/۴۴	۲۰/۴۴
دیواره سلولی	۲۵/۴	۲۵/۴
خاکستر	۵/۳	۵/۳
عصاره اتری	۳/۰۱	۳/۰۱
فسفر	۰/۳۷	۰/۳۷
کلسیم	۰/۶۵	۰/۶۵

جدول ۲- ترکیب شیمیایی استارتر (بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

آغوز بعد از دوشش به دمای بدن گوساله رسانده شد (۳۹ درجه سانتی گراد) و به میزان ۱۰ درصد وزن بدن گوساله‌ها، در بطری‌های سرپستانک دار قابل شستشو و ضد عفونی ریخته شد و در حدود ۴ کیلوگرم در روز در ۲ وعده و به مدت ۲ روز به گوساله‌ها داده شد. پس از ۲ روز گوساله‌ها شیر مصرفی را در ۲ وعده (صبح ساعت ۶ و عصر ساعت ۱۸). دریافت می‌کردند به طوری که پس از مصرف آغوز، از روز ۳ تا روز ۱۴، شیر مادر به گوساله‌ها خورانده شد. از روز ۱۴ تا روز ۴۰، از شیر جایگزین استفاده شد. به طوری که گوساله‌ها در هر وعده ۳کیلوگرم شیر دریافت کردند. از روز ۴۰ تا ۵۰ میزان مصرف شیر جایگزین به ۲کیلوگرم در هر وعده رسید و از روز ۵۰ تا روز ۵۶ که پایان از شیرگیری بود ۱ وعده به میزان ۲کیلوگرم شیر جایگزین به گوساله‌ها داده شد و نهایتا مصرف شیر به طور کامل قطع شد. به منظور رفع استرس ناشی از شیرگیری، از روز ۵۶ تا ۶۵ گوساله‌ها در همان جایگاه قبلی نگه‌داری شدند.

از روز ۷ استارتر در اختیار گوساله‌ها قرار داده شد و روز بعد باقیمانده استارتر جمع آوری و توزین گردید. جهت بررسی تغییرات وزن بدن گوساله‌ها از بدو تولد و پیش از خوراندن آغوز، گوساله‌ها با باسکول با دقت ۱۰۰گرم وزن کشی شدند و وزن کشی هر ۲ هفته یکبار تا پایان مرحله از شیرگیری انجام شد. نه روز پس از شیرگیری که میزان استرس از شیرگیری کاهش یافت، دوباره وزن کشی انجام شد. قد[2] گوساله‌ها با استفاده از خط کش بزرگ دست ساخت که اندازه گیری قد از جدوگاه تا زمین را سنجش می‌کرد، اندازه گیری شد. نمونه خوراک و مدفوع گرفته شد و برای آنالیز شیمیایی (ماده خشک، خاکستر، خاکستر نامحلول در اسید، و الیاف نامحلول در شوینده خنثی) به آزمایشگاه تغذیه گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران منتقل شد.

نمونه‌های خوراک به منظور تعیین مقدار ماده خشک و ماده آلی بر اساس روش‌های AOAC (۱۹۹۰) و دیواره سلولی (NDF) بر اساس روش ون سوست (۱۹۹۱) مورد تجزیه قرار گرفت. برای اندازه گیری چربی خام از دستگاه Soxtec مدل ۱۴۰۳ ساخت سوئد، دیواره سلولی از دستگاه Fibertec مدل ۱۰۱۰ ساخت سوئد استفاده شد. نمونه گیری از مدفوع پس از شیرگیری گوساله‌ها انجام شد.

قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، ماده آلی و الیاف نامحلول در شوینده خنثی، با استفاده از خاکستر نامحلول در اسید[3] به عنوان مارکر داخلی برآورد شد. این پژوهش در قالب طرح کاملا تصادفی (CRD) با ۴ جیره آزمایشی (تیمار) و ۱۰تکرار (گوساله ماده) در هر تیمار انجام شد. مقایسه میانگین‌ها با آزمون حداقل تفاوت معنی‌دار[4] انجام شد. وزن اولیه گوساله‌ها به عنوان عامل کوواریت در نظر گرفته شد. مدل آماري مورد استفاده به شرح زیر بود:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + P_j + A_k + C_l + TP_{ij} + e_{ijk}$$

Y_{ij} =متغیر وابسته، μ = میانگین کل، T_i = اثر i امین تیمار، P_j=اثر j امین دوره آزمایشی، A_K = اثر تصادفی حیوان، C_L = عامل

2) Height 3) Acid Insoluble Ash 4) LSM (least square mean)

کواریت (وزن اولیه گوساله‌ها)، TP_{ij} =اثر متقابل دوره و تیمار، e_{ijK} = اثر اشتباه آزمایشی

در نهایت داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS ۹،۱ و رویه MIXED و GLM تجزیه تحلیل شدند.

نتایج و بحث :

میانگین خوراک مصرفی دوره شیرخوارگی، پس از شیرگیری و کل دوره آزمایش (شیر خوارگی و پس از شیرگیری)گوساله‌هایی که با جیره ۱ الی ۴ تغذیه شده بودند، در جدول ۳گزارش شده است. تجزیه واریانس مربوط به میانگین زمان شیرخوارگی نشان می‌دهد که اثر تیمار معنی‌دار نبوده است، به طوری که تیمار ۱ (شاهد) بیش ترین میزان مصرف خوراک و تیمار ۴ (مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر) کمترین میزان مصرف خوراک را داشت.

میانگین خوراک مصرفی در دوره پس از شیرخوارگی معنی‌دار بود ($p< ۰/۰۱$)، به طوری که تیمار ۴ با تمام تیمارها اختلاف معنی‌داری داشت ولی اختلاف بین سایر تیمارها معنی‌دار نبود ($p > ۰/۰۵$) تجزیه واریانس مربوط به میانگین خوراک مصرفی در کل دوره آزمایش نشان داد که اثر تیمار معنی‌دار بوده است ($p < ۰/۰۵$) و در این دوره تیمار ۱ با تیمار ۴ اختلاف معنی‌داری داشت اما اختلاف بین سایر تیمارها معنی‌دار نبود ($p > ۰/۰۵$).

این نتایج موافق با نتایج آزمایشی بود که تاثیرات جیره حاوی دو نوع مختلف بره موم (سبز و قهوه‌ای) بر روی عملکرد بره‌های پرواری مورد مطالعه قرار گرفت (Itavoa et al, 2010). هم چنین در مطالعه‌ای که بر روی گوسفندان انجام شد، تیمار مونسین کاهش در میزان مصرف خوراک را نشان داد که بیان کردند که علت احتمالی کاهش در میزان مصرف خوراک، تغییراتی است که این ترکیبات بر محیط شکمبه گذاشته‌اند (Oliveira et al, 2007).

برخلاف این نتایج Yaghubi et al (۲۰۰۷)، گزارش کردند که ترکیبات فلاونوئیدی تاثیری بر میزان مصرف خوراک نشان ندادند و با افزایش سن گوساله‌ها و توسعه شکمبه، می‌توانند میزان میکروب‌های شکمبه را تحت تاثیر قرار دهند. در مطالعه دیگری که تاثیر مکمل‌های طبیعی (بره موم) در مقایسه با آنتی‌بیوتیک نئومایسین بر عملکرد رشد و خوراک مصرفی گوساله‌های پس از شیرخوارگی مورد آزمایش بود، در پایان آزمایش از لحاظ کل خوراک مصرفی بین گروه شاهد و بره موم تفاوت معنی‌داری وجود نداشت(Sarker et al, 2010) که در توافق با نتایج این آزمایش بود.

	گروه‌های آزمایشی					
	۱	۲	۳	۴	SEM	سطح معنی داری
دوره شیرخوارگی(۵۶-۱۳ روزگی)	۷۶۸/۰۵	۷۳۳/۹۱	۶۸۷/۸۷	۶۴۱/۱۰	۷۳/۱۳	NS
دوره پس از شیرگیری (۶۵-۵۶ روزگی)	۲۱۵۷/۸۹[a]	۲۲۱۳/۶۵[a]	۲۰۱۷/۳۳[a]	۱۶۱۹/۶۵[b]	۱۵۱/۸۸	**
کل دوره آزمایش	۱۱۱۵/۵۱[a]	۱۰۳۴/۲۴[a]	۱۰۵۴/۷۶[a]	۹۲۰/۸۱[b]	۷۵/۹۳	*

جدول۳- میانگین خوراک مصرفی در گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های ۱ الی ۴ بر حسب گرم

جیره اول: شاهد (بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر)

جیره دوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 500_{ppm} به صورت محلول در شیر

جیره سوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 1000_{ppm} به صورت محلول در شیر

جیره چهارم: استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر

NS : **غیر معنی‌دار** **: **معنی‌داری در سطح** $p<۰/۰۱$ *: **معنی‌داری در سطح** $p<۰/۰۵$

میانگین داده‌های مربوط به تغییرات وزن زمان شیرخوارگی، پس از شیرگیری و کل دوره آزمایش (شیر خوارگی و پس از شیرگیری)گوساله‌هایی که با جیره ۱ الی ۴ تغذیه شده بودند در جدول ۴گزارش شده است. تجزیه واریانس مربوط به دوره شیرخوارگی نشان می‌دهد که اثر جیره‌ها معنی‌دار بوده است ($p<۰/۰۱$)، به طوری که تیمار ۳ (بره موم در سطح 1000_{ppm}) بیش ترین میزان افزایش وزن و تیمار ۲ (بره موم در سطح 500_{ppm}) کم ترین میزان افزایش وزن را نشان داد. جیره ۳ با جیره شاهد، تفاوت معنی‌داری نداشت.

ولی با جیره ۴ (مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر) تفاوت معنی‌داری داشت ($p<۰/۰۱$). احتمالا این افزایش وزن به علت تاثیر فلاونوئیدها بر رشد بافت‌های احشایی بوده است (Yaghubi et al, 2007). همان طوری که در آزمایشی که تاثیر ترکیبات فلاونوئیدی بر عملکرد گوساله‌های شیرخوار مورد مطالعه قرار گرفت این موضوع بیان شد Yaghubi et al (۲۰۰۷). اثر تیمار بر میانگین وزن در کل دوره آزمایش معنی‌دار

بود (p<۰/۰۱). در این دوره جیره ۳ بیشترین میزان وزن و جیره ۲ کمترین میزان وزن را نشان داد. جیره ۳ با جیره شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت ولی با جیره ۲ تفاوت معنی‌داری داشت (p<۰/۰۱). در دوره پس از شیرخوارگی اختلاف معنی‌داری بین جیره‌ها دیده نشد(p>۰/۰۵).

Oliveira et al (۲۰۰۷) بیان کردند به احتمال زیاد، کاهش در وزن بدن می‌تواند به علت تغییراتی باشد که این ترکیبات بر محیط شکمبه گذاشته اند همان طوری که در تیمار حاوی مونسین و بره موم در سطح 500_{ppm} دیده شد.. این نتایج تا حدودی مشابه نتایج آزمایشی بود که تاثیر مکمل‌های طبیعی (بره موم) را در مقایسه با آنتی‌بیوتیک نئومایسین بر عملکرد رشد و خوراک مصرفی گوساله‌های پس از شیرخوارگی مورد مطالعه قرار گرفت(Sarker et al, 2010).

در پایان آزمایش گروهی که از بره موم استفاده کرده بودند از لحاظ تغییرات وزنی بالاترین میزان وزن را نسبت به تیمار آنتی‌بیوتیک و شاهد داشتند هر چند این تغییرات معنی‌دار نبود. ولی با نتایج Yaghubi et al (۲۰۰۷) .که تاثیر ترکیبات فلاونوئیدی را بر روی عملکرد گوساله‌های شیرخوار مورد آزمایش قرار دادند، متفاوت بود.

به طوری که گروهی که از سطوح بالاتر ترکیبات فلاونوئیدی تغذیه شده بودند در دوره بعد از شیرخوارگی (۳۰ روز بعد از شیرخوارگی) وزن بالاتری داشتند. بیان شد که این افزایش وزن به علت مصرف سطوح بالاتر ترکیبات فلاونوئیدی، می‌تواند به عنوان نقش این ترکیبات در کاهش استرس از شیرگیری و تغییر خوراک مایع به جامد باشد. در نتیجه با مصرف خوراک بیشتر، وزن افزایش می‌یابد.

	گروه‌های آزمایشی					
	۱	۲	۳	۴	SEM	سطح معنی داری
دوره شیرخوارگی(۵۶-۱۳ روزگی)	۵۹/۶۸^{ab}	۵۶/۳۸^{c}	۶۰/۳۷^{a}	۵۷/۳۴^{bc}	۱/۴۷	*
دوره پس از شیرگیری(۶۵-۵۶ روزگی)	۷۹/۳۱	۷۴/۶۲	۷۸/۳۷	۷۶/۹۹	۲/۷۳	NS
کل دوره آزمایش	۶۴/۶۷^{ab}	۶۰/۸۴^{c}	۶۴/۸۹^{a}	۶۲/۲۵^{bc}	۱/۳۷	**

جدول۴- میانگین وزن زنده در گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های ۱ الی ۴ بر حسب کیلوگرم

جیره اول: شاهد (بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر)

جیره دوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 500_{ppm} به صورت محلول در شیر

جیره سوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 1000_{ppm} به صورت محلول در شیر

جیره چهارم: استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر

NS : **غیر معنی‌دار** **: **معنی‌داری در سطح** p<۰/۰۱ *: **معنی‌داری در سطح** p<۰/۰۵

میانگین بازده مصرف خوراک در جدول ۵ گزارش شده است. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اختلاف بین میانگین جیره‌ها در کل دوره آزمایشی از نظر آماری معنی‌دار نبود (p<۰/۰۵). در میانگین کل دوره شیرخوارگی تیمار ۳ از لحاظ عددی بالاترین بازده را در مقایسه با سایر تیمارها داشت.

در دوره بعد از شیرخوارگی هم اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (p<۰/۰۵). این نتایج موافق با نتایج آزمایش Sarker, et (۲۰۱۰). al بود. به طوری که گروهی که از ترکیبات طبیعی در خوراکشان استفاده شده بود از لحاظ بازده مصرف خوراک به نسبت گروه آنتی‌بیوتیک و شاهد عملکرد بالاتری داشتند هر چند که این اختلاف معنی‌دار نبود.

در آزمایش دیگری که تاثیرات جیره حاوی دو نوع مختلف بره موم (سبز و قهوه‌ای) بر روی عملکرد بره‌های پرواری مورد مطالعه قرار گرفت، بره موم قهوه‌ای و مونسین به طور معنی‌داری به نسبت بره موم سبز و تیمار شاهد بازده مصرف خوراک بالاتری را نشان داد (Itavoa et al, 2010)که مخالف نتایج این آزمایش بود.

از آنجا که در این آزمایش میزان خوراک مصرفی در کل دوره در تیمار حاوی بره موم در سطوح 1000_{ppm} و 500_{ppm} در مقایسه با تیمار مونسین اختلاف معنی داری را نشان دادند (p<۰/۰۵) و از طرفی، میانگین وزن در در تیمار حاوی بره موم در سطح 1000_{ppm} در مقایسه با سایر تیمارها به خصوص تیمار حاوی مونسین بالاتر بود و این اختلاف معنی دار بود (p<۰/۰۱)، می توان نتیجه گرفت که بره موم در سطح 1000_{ppm} در مقایسه با مونسین توانسته اثرات مطلوب تری را در مصرف خوراک و وزن گوساله ها بگذارد هر چند که اختلافات بره موم در سطح 1000_{ppm} در مقایسه با تیمار شاهد معنی دار نبود (p<۰/۰۵).

	گروه‌های آزمایشی					
	۱	۲	۳	۴	SEM	سطح معنی داری
دوره شیرخوارگی(۵۶-۱۳ روزگی)	۰/۴۴	۰/۴۲	۰/۴۵	۰/۴۲	۰/۰۲	NS
دوره بعد از شیرگیری(۶۵-۵۶ روزگی)	۰/۳۱۱	۰/۲۹۸	۰/۲۷۸	۰/۳۴۶	۰/۰۵	NS
میانگین در کل دوره	۰/۴۰۲	۰/۳۹۳	۰/۴۱۰	۰/۴۰۴	۰/۰۲	NS

جدول ۵- میانگین بازده مصرف خوراک در گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های ۱ الی ۴

جیره اول: شاهد (بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر)

جیره دوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 500_{ppm} به صورت محلول در شیر

جیره سوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 1000_{ppm} به صورت محلول در شیر

جیره چهارم: استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر

NS: **غیر معنی‌دار** **: **معنی‌داری در سطح** $p<0/01$ *: **معنی‌داری در سطح** $p<0/05$

میانگین قابلیت هضم مواد مغذی کل خوراک در جدول ۶ گزارش شده است. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اختلاف بین میانگین‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($p>0/05$)، در حالی که تیمار ۴ و تیمار ۳ به ترتیب بالاترین قابلیت هضم را داشتند.

میانگین داده‌های مربوط به قابلیت هضم ماده خشک و دیواره سلولی نشان داد که این اختلاف بین میانگین‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($p>0/05$)، هر چند که تیمار شاهد از لحاظ عددی بالاترین قابلیت هضم ماده خشک و دیواره سلولی را داشت.

	گروه‌های آزمایشی					
قابلیت هضم	۱	۲	۳	۴	SEM	سطح معنی داری
ماده آ لی	۷۶/۷۶	۷۶/۸۹	۷۸/۰۳	۷۸/۱۱	۱/۹۸	NS
ماده خشک	۷۸/۹۷	۷۶/۱۲	۷۷/۳۲	۷۷/۴۲	۲/۰۱	NS
دیواره سلولی	۵۷/۹۹	۵۲/۴۹	۵۲/۸۹	۵۲/۶۰	۳/۹۱	NS

جدول ۶- اثر جیره‌های آزمایشی بر قابلیت هضم بر حسب درصد به روش نشانگر داخلی خاکستر نامحلول در اسید

جیره اول: شاهد (بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر)

جیره دوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 500_{ppm} به صورت محلول در شیر

جیره سوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 1000_{ppm} به صورت محلول در شیر

جیره چهارم: استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر

NS: **غیر معنی‌دار** **:**معنی‌داری در سطح** $p<0/01$ *: **معنی‌داری در سطح** $p<0/05$

میانگین قد گوساله‌هایی که از جیره‌های ۱ الی ۴ تغذیه شده بودند در دوره قبل از شیرگیری، بعد از شیرگیری و در کل دوره آزمایش در جدول ۷ گزارش شده است. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اختلاف بین میانگین تیمارها در کل دوره آزمایش از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد ($p<0/01$)، به طوری که به ترتیب تیمار ۳ (بره موم در سطح 1000_{ppm}) و تیمار ۲ (بره موم در سطح 500_{ppm}) بیشترین ارتفاع جدوگاه را داشتند.

این اختلاف در تیمار ۳ در مقایسه با تیمار شاهد ۲/۵ سانتی متر و در مقایسه با تیمار ۴ (مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر) ۱/۵ سانتی متر بود. اختلاف بین میانگین تیمارها در دوره شیرخوارگی نیز معنی‌دار بود ($p<0/01$). به طوری که تیمار ۳ و تیمار ۲ به ترتیب بیشترین ارتفاع جدوگاه را داشتند.

اختلاف بین میانگین تیمارها در دوره بعد از شیرگیری معنی‌دار نبود ($p>0/01$). در مطالعاتی که در ارتباط با فعالیت هورمونی فلاونوئیدها انجام گرفت، بیان شد که فلاونوئیدها به عنوان ترکیباتی می‌باشند که فعالیتی شبیه به استروژن دارند (Sharma et al, 1971; Sonnenbichler et al, 1980; Havesteen 1983). همچنین در یک مقاله مروری تحت عنوان استروژن‌های

گیاهی و سلامتی، از فلاونوئیدها به عنوان یک ترکیب استروژن گیاهی نام برده شد (Teresa et al, 2004). از آنجا که استروژن در بدن دارای دو گیرنده آلفا و بتا می‌باشد و گیرنده آلفا در تکامل استخوان‌ها در هر دو جنس نر و ماده و گیرنده بتا در نگه داری از استخوان‌ها در جنس ماده ایفای نقش می‌کند، می‌توان به این نتیجه رسید که بره موم توانسته به عنوان یک ترکیب غنی از فلاونوئید نقش شبه استروژنی ایفا کرده باشد.

در مطالعه‌ای که تاثیر ترکیبات فلاونوئیدی بر روی عملکرد گوساله‌های شیرخوار مورد آزمایش قرار گرفت، ترکیبات فلاونوئیدی در سطوح بالا توانسته بود حجم بافت‌های احشایی را افزایش دهد و افزایش وزن در این گروه ایجاد شود و تاثیری بر رشد استخوانی نداشت (Yaghubi et al, 2007).

گروه‌های آزمایشی						
	۱	۲	۳	۴	SEM	سطح معنی داری
دوره شیرخوارگی(۵۶-۱۳ روزگی)	۸۰/۴۰ b	۸۱/۳۳b	۸۲/۷۶ a	۸۱/۱۲ b	۰/۶۲	**
دوره بعد از شیرگیری(۶۸-۵۶ روزگی)	۸۵/۵۱	۸۶/۹۱	۸۷/۵۴	۸۶/۳۷	۱/۰۷	NS
میانگین در کل دوره	۸۱/۶۷ c	۸۲/۷۵b	۸۳/۹۶ a	۸۲/۴۴ c	۰/۵۴	**

جدول۷- میانگین افزایش قد در گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های ۱الی ۴

جیره اول: شاهد (بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر)

جیره دوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 500_{ppm} به صورت محلول در شیر

جیره سوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 1000_{ppm} به صورت محلول در شیر

جیره چهارم: استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر

NS: **غیر معنی‌دار** **: **معنی‌داری در سطح** $p<0/01$ *: **معنی‌داری در سطح** $p<0/05$

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به نتایج این پژوهش می‌توان توصیه کرد که در تغذیه گوساله‌های شیرخوار، به جای استفاده از آنتی‌بیوتیک‌هایی مانند مونسین جهت بهبود رشد، از پودر بره موم در سطح 1000_{ppm} به شکل محلول در شیر استفاده شود.

تقدیر و تشکر

مولفین از کمک‌های پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران به دلیل تامین بخشی از هزینه‌های این طرح و همچنین از مدیریت محترم و تمامی کارکنان شرکت دامپروری تلیسه نمونه جهت حمایت از این پژوهش تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع:

1.Bone, K. 1994. Propolis: a natural antibiotic. Australian Journal of Medical Herbalism. 6(3), 61-65.

2.CHEMID. 1996. A chemical database sponsored by the national library of medicine. Bethesda, M. D.

3.Davis, M. E., Rutledge, J. J., Cundiff, L. V and Hauser H. R. 1983. Life cycle efficiency of beef production. J. Alum. Sci.57:832-851.

4.Giurgea, R., Toma, V., Popescu, H and Linicencu, C.1981. Effects of standardized propolis extracts on certain blood constituentsin chickens. Clujul- Medical. 54:151-154

5.Havsteen, B. H. 1983. Flavonoids, a class of natural products of high pharmacological potency. Biochem. Pharmacol. 32:1141-1448.

6.Hegazi, A. G., Berdiny, El., Assily, S., Khashabah, E., Hassan, N and Popov, S. 1993. Studies on some aspects of antiviral activity, Influence of propolis on NDV. Vet. Med. J. Giza 41(2):53-56.

7.Ítavoa, C.C.B.F., Moraisa, M.G., Costab, C., Ítavoc, L.C.V., Francoa, G.L., da Silva a., Reisd, F.A. 2011. Addition of propolis or monensin in the diet: Behavior and productivity of lambs in feedlot. Journal of Animal and Feed Science.165(3): 161-16.

8.Marcucci, M. C. 1995. Propolis: Chemical composition, biological properties and therapeutic activity. Api-

dologie. 26: 83-99.

9.Marshall, D.A., Parker, W.IZ and Dinkel, A.1976. Factors affecting efficiency to weaning Angus, Charulais and reciprocal cross cows. J. Anim. Sci., 43: 1176-1187.

10.Mohammadzadeh, S., Shariatpanahi, M., Hamedi, M., Ahmadkhaniha, R., Samadi, N., Ostad, S. N. 2007. Chemical composition of oral toxicity and antimicrobial activity of Iranian propolis. Food Chemistry. 103,1097-1103

11.Oliveira, M.V.M., Lana, R.P., Eifert, E.C., Luz, D.F., Pereira, J.C., Pérez, J.R.O.,Vargas Jr., F.M., 2007. Effect of monensin on intake and apparent digestibility of nutrients in sheep fed diets with different crude protein levels. Rev. Bras. Zootecn. 36 (3), 643–651.

12.Sarker, M.S.K. and Yang, C.J. 2010. Propolis and Illite as Feed Additives on Performance and Blood Profiles of Post-Weaning Hanwoo Calves. Journal of Animal and Veterinary Advances. 9(21): 2704-2709.

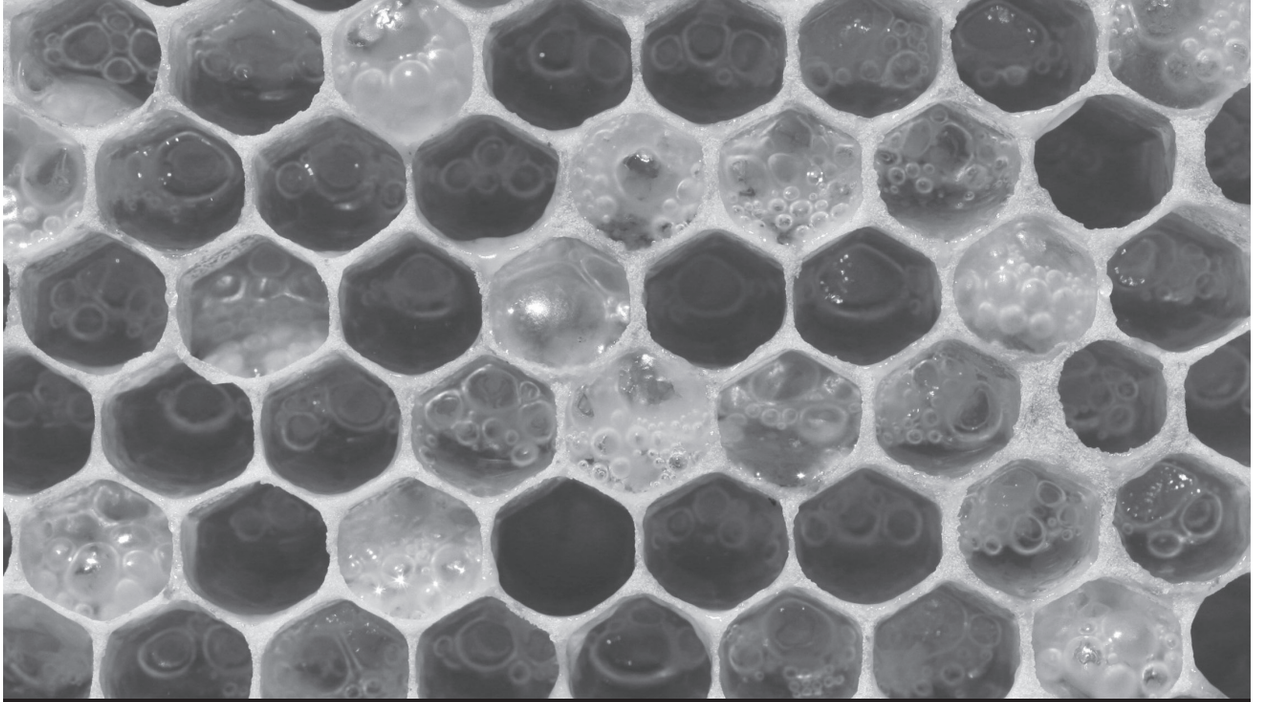
13.Sharma, R., Gupta, S. K., Arora, R. B., 1971. Structureactivity relationship in some isoflavonoids with reference to their estrogenic activity. Journal of the Indian Institute of Science. 30, 190–192

14.Sonnenbichler, J., Pohl, A., 1980. Mechanism of silybin action, IV, structure action relationship. Zeitschrift furPhysikalische Chemie.361, 1757–1761

15.Teresa Cornwell, Wendie Cohick, Ilya Raskin. Biotech Center, Cook College, Rutgers University, New Brunswick, Phytochemistry.65(2004) 995–1016

16.Wyatt, R.D., Gould, M.B., Whiteman, J.V and Totusek, R. 1977. Effect of milk- level and biological type on calf growth. J. Anim. Sci., 45: 1138-1145.

17.Yaghoubi, S. M. J., Ghorbani, G. R., Rahmani, H. R and Nikkhah, A. 2007. Growth, weaning performance and blood indicators of humoral immunity in Holstein calves fed supplemental flavonoids. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. 92, 456-462



The effect of propolis in milk on, feed intake in Holstein suckling calves

Abstract

In order to surveying the effect of feeding propolis on blood sugar and triglyceride, feed intake in Holstein suckling calves, the experiment was designed in a completely randomized design with 4 treatments (diet) and 10 replicates (cattle) during 52 days. Treatments included: 1) Control (without monensin in starter and without propolis in milk). 2) Starter without monensin and 500 ppm soluble propolis powder in milk. 3) Starter without monensin and 1000 ppm soluble propolis powder in milk and 4) Monensin in starter and without propolis in milk. Statistical analysis was done with SAS software and PROC MIXED and GLM. There was significant difference between treatments for dry matter intake both in whole period and after suckling In whole period treatment 1 had the highest and treatment 4 had the lowest dry matter intake. There was not significant difference between treatments for blood glucose and triglyceride. According to positive effect of propolis (biological antibiotic) on the performance of calves in compare of monensin (synthetic antibiotic), it is recommended to use 1000 ppm propolis in per kg milk in suckling calves.

Key words: suckling calves, propolis powder, performance, monensin