

تأثیرات افزودن مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات در آغوز و جایگزین شیر بر رشد و فراسنجه‌های تخمیر شکمبه و خون گوساله‌های ماده شیرخوار هلشتاین

حسین قربانعلی همدانی^۱، کیوان کرکودی^{۲*}، علیرضا علیزاده مقدم ماسوله^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۱۰

تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۰۲/۱۲

چکیده

به منظور بررسی اثر یک فرآورده تجاری با نام الئوبیوتک، حاوی مخلوطی از اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات بر رشد، الگوی تخمیر میکروبی شکمبه، برخی فراسنجه‌های سرم خون و شرایط سلامت، آزمایشی با استفاده از ۱۸ رأس گوساله ماده شیرخوار نژاد هلشتاین در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با دو تیمار و ۹ تکرار به اجرا درآمد. گروه دریافت‌کننده اسانس از ابتدای تولد تا ۶۳ روزگی به همراه آغوز و جایگزین شیر، روزانه ۲۵۰ میلی‌گرم اسانس دریافت کردند. میزان مصرف خوراک آغازین، امتیاز مدفوع، نمره سلامت بطور روزانه و وزن کشی، بصورت هفتگی و داده‌های رشد اسکلتی، ماهانه ثبت می‌شد. در سن ۶۳ روزگی در حالت ناشتا از ورید و داج خونگیری و ۴ ساعت بعد از تغذیه وعده صبحگاهی، نمونه برداری از مایع شکمبه گوساله‌ها انجام و pH و دمای آن ثبت گردید. میانگین مصرف خوراک آغازین، افزایش وزن و رشد اسکلتی گروه دریافت‌کننده اسانس در مقایسه با گروه شاهد پایین‌تر و معنی‌دار بود. ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر تیمار آزمایشی قرار نگرفت. اما ضریب تبدیل جایگزین شیر در گروه مذکور افزایش یافت و به لحاظ آماری معنی‌دار بود. مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات نه تنها هیچ اثری روی الگوی تخمیر میکروبی شکمبه و فراسنجه‌های سرم خون گوساله‌ها نداشت، بلکه شیوع اسهال و میانگین تعداد روزهای ابتلا به اسهال را افزایش داد. همچنین تأثیرات مطلوبی بر امتیاز سلامت در مقایسه با گروه کنترل، نداشت.

واژه‌های کلیدی: گوساله، اسانس گیاهی، ادویه‌جات، رشد، تخمیر شکمبه‌ای، خون

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران.

۲- دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران.

۳- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران.

* نویسنده مسئول: (karkoodi@iauh.ac.ir)

تأمین غذا و سود اقتصادی، انسان را همواره بر آن داشته است تا در جهت نیل به افزایش کمی و کیفی منابع غذایی در واحد زمان تلاش‌های تحقیقاتی زیادی انجام دهد. در بین این منابع غذایی، محصولات پروتئینی دامی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده است. در سال‌های اخیر به منظور سرعت بخشیدن به روند رشد و بهبود بروز استعداد ژنتیکی تولیدکنندگان غذای بشر، توجه بسیاری به سمت فرآورده‌های مؤثر در افزایش رشد، با منشاء گیاهی، از جمله اسانس‌ها معطوف شده است (۷).

در شرایط پرورش فعلی، گوساله‌ها اغلب تحت تأثیر بیماری‌های تنفسی و اسهال قرار می‌گیرند. اسهال یکی از عمده علل شیوع بیماری‌ها و تلفات در اوایل زندگی گوساله است و اولین بروز بیماری‌های تنفسی اغلب در سن چهار هفتگی ظاهر می‌شوند، که موجب زیان‌های اقتصادی به علت مصرف دارو و کاهش در رشد، می‌گردد (۱۹). پرورش گوساله‌های شیرخوار با خوراک آغازین روی تغذیه مقادیر زیاد دانه غلات متکی است. با این حال، جیره‌های غذایی با قابلیت تخمیر بالا، ممکن است باعث اسیدوزیس شکمبه‌ای، نفخ، اختلالات گوارشی و متابولیک گردد (۱۶). عصاره‌های طبیعی گیاهان حاوی متابولیت‌های ثانویه هستند که فعالیت ضد میکروبی را نشان داده‌اند (۸). تا کنون برخی از عصاره‌ها را به دلیل تأثیراتشان روی تخمیر میکروبی شکمبه‌ای، مورد آزمایش قرار داده‌اند (۷). نتایج مجموعه تحقیقات نشان می‌دهد اسانس‌های گیاهی می‌توانند عامل تنظیم‌کننده زیستی طبیعی و اشتها آوری باشند که در نتیجه باعث افزایش مستمر بهره‌وری، کاهش هزینه‌های خوراک و همچنین افزایش بازده آن در حین حفظ سلامت دستگاه گوارش و بهبود عملکرد نشخوارکنندگان گردند (۴).

با توجه به گزارش Wallace (2004) اکثر تحقیقات انجام شده بر روی اثرات اسانس‌های گیاهی، در شرایط برون‌تنی بوده و این مطالعات نمی‌توانند برآوردهای دقیق و کاملاً واقعی از آنچه واقعاً در بدن اتفاق می‌افتد را ارائه دهند (۲۳). همچنین تعداد مقالات منتشر شده در شرایط درون‌تنی و عملی کم و اثرات آنها بر روی عملکرد دام‌ها مبهم بوده است. لذا نیاز به تحقیقات عملی بیشتری احساس می‌شود. به نظر می‌رسد تا کنون پژوهشی در زمینه افزودن مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات در جایگزین شیر گوساله‌های شیرخوار انجام نگرفته و با در نظر داشتن این موضوع، که اوایل دوره رشد تأثیر گذار بر مراحل بعدی رشد است؛ در پژوهش حاضر از گوساله‌های شیرخوار ماده هلشتاین استفاده گردید. هدف این مطالعه، مشخص کردن تأثیر هم‌آوری مخلوط اسانس‌های گیاهی آویشن، دارچین، پونه کوهی، مرکبات و ادویه‌جاتی چون زنجبیل، زردچوبه و فلفل با آغوز و جایگزین شیر در طی دوره قبل از شیر گرفتن گوساله‌ها، روی شرایط سلامت، عملکرد رشد، الگوی تخمیر میکروبی شکمبه و فراسنجه‌های خونی بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق با استفاده از ۱۸ رأس گوساله ماده تک‌قلو نژاد هلشتاین به مدت ۹ هفته از زمان تولد تا قطع شیر

در قالب یک طرح کاملاً تصادفی در شرکت شیر و دام (کنگاور، استان کرمانشاه) به اجرا درآمد. در این پژوهش اثرات مخلوطی از اسانس‌های گیاهی با نام تجاری اَلُئوبیوتک^۱ گوساله تولید شده در شرکت فوده^۲ فرانسه بر صفاتی که در ادامه می‌آیند مورد بررسی قرار گرفت. این ترکیب، مخلوطی از اسانس‌های گیاهی آویشن، دارچین، پونه کوهی، مرکبات و ادویه‌جاتی چون زنجبیل، زردچوبه و فلفل می‌باشد.

ماده مذکور با ترازوی دیجیتالی^۳ با دقت ۰/۱ میلی‌گرم در ظروف مخصوص به تعداد لازم برای گوساله‌های دریافت کننده مخلوط اسانس گیاهی توزین گردید. طبق راهنمای مصرف شرکت سازنده، گوساله‌ها همراه با آغوز و در ادامه با جایگزین شیر روزانه ۲۵۰ میلی‌گرم اَلُئوبیوتک دریافت کردند.

این پژوهش در تاریخ ۵ اردیبهشت سال ۱۳۹۳ آغاز شد و تا قطع شیر آخرین گوساله به طول انجامید (در مجموع ۷۲ روز). به منظور هماهنگی با ثبت رکوردهای هفتگی و ماهانه، یک ماه ۲۸ روز (۴ هفته) در نظر گرفته شد. میانگین گوساله زایی در این گاوداری ۴/۵ گوساله در روز بود. از آنجایی که نصف آنها ماده می‌باشند، تقریباً ۹ روز طول کشید تا ۱۸ رأس گوساله ماده به تیمارهای آزمایش اختصاص داده شود. گوساله‌ها یکی در میان، بین تیمار شاهد و تیمار آزمایشی تقسیم شدند. از گوساله‌های با وزن بسیار کم (کمتر از ۳۶ کیلوگرم) یا وزن بسیار زیاد (بیشتر از ۴۶ کیلوگرم) استفاده نشد.

گوساله‌ها پس از تولد از مادران خود جدا، خشک و تمیز می‌شدند و پس از توزین به باکس‌های انفرادی سیمانی با ابعاد ۱۱۰×۲۳۰×۱۲۰ سانتی‌متر که دارای بستری از کلش گندم ضد عفونی شده بود منتقل می‌شدند. وزن کشی گوساله‌ها بصورت هفتگی و در ساعت ۱۵:۰۰ بطور مرتب انجام می‌شد. هر گوساله دارای برگه‌های ثبت مشخصات و رکوردگیری بصورت هفت روزه بود که از آغاز تولد تا انتهای آزمایش، کلیه اطلاعات بدست آمده، روزانه در آن ثبت و ضبط می‌شد. بلافاصله پس از تولد، هر یک از گوساله‌ها با ۲ لیتر آغوز در دو نوبت متوالی به فاصله شش ساعت تغذیه می‌شدند و دادن آغوز برای ۲ روز دیگر بر مبنای ۱۰ درصد وزن بدن ادامه می‌یافت. همزمان با خوراندن آغوز، بند ناف گوساله‌ها با استفاده از تئورید و به روش غوطه‌وری، ضد عفونی می‌شد. از آن پس روزانه به مقدار ۴ کیلوگرم، جایگزین شیر را در دو وعده دریافت می‌کردند. از روز چهارم گوساله‌ها بطور آزاد به خوراک و آب آشامیدنی دسترسی داشتند. مقدار خوراک آغازین مصرفی کل دوره پیش بینی و آماده شده، هر روز توزین گردیده، در مقادیر مشخص و در سطل‌های جداگانه‌ای در اختیار گوساله‌ها قرار می‌گرفت. خوراک آغازین باقیمانده از روز قبل توزین، و ثبت می‌شد. عملیات شاخسوزی در ۱۰ روزگی با استفاده از پماد شاخسوز انجام گرفت.

جایگزین شیر این مطالعه با نام تجاری ایزیلاک^۴ محصول شرکت نوتریفید^۵ هلند بوده و شیر جایگزین مورد

1 - Calf Oleobiotec

2 - Phode Co.

3 - AND HR-200

4 - Iisilac

5 - Nutrifeed Co.

تأثیرات افزودن مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات در آغوز و جایگزین شیر بر رشد و ...

استفاده در این آزمایش طبق دستورالعمل شرکت تولید کننده آماده می‌گردید. مقدار شیر جانشین تا ۶۳ روزگی هر روز ۴ لیتر در ۲ وعده و در هر وعده ۲ لیتر به گوساله‌ها خورانده شد.

نمره دهی مدفوع بر اساس روش پیشنهادی (Khan et al. (2007 انجام گردید (۱۳). نمره یک: مدفوع سفت (لوله‌ای)، دو: مدفوع کمی شل (به صورت کپه‌ای)، سه: مدفوع شل (جاری شده روی زمین) و نمره چهار: مدفوع خیلی شل (حالت آبکی در زمان خروج مدفوع) است.

خونگیری در ۶۳ روزگی بصورت ناشتا از ورید وداج با استفاده از ونوجکت انجام شد. سرم خون جداسازی و در دمای ۲۰- درجه سلسیوس تا زمان تعیین فراسنجه‌های بیوشیمیایی نگهداری شد. فراسنجه‌های خونی مورد ارزیابی شامل الف: نمای متابولیسم: گلوکز، انسولین، شاخص اصلاح شده بررسی میزان حساسیت به انسولین، اسیدهای چرب آزاد، تری‌گلیسیرید، کلسترول کل، پروتئین کل، آلبومین، گلوبولین، لیپوپروتئین با چگالی زیاد، لیپوپروتئین با چگالی کم و بتا هیدروکسی بوتیریک اسید ب: عملکرد کبد (سلامت کبد) آنزیم آسپاراتات آمینو ترانسفراز و آنزیم آلانین آمینو ترانسفراز پ: عملکرد کلیه (سلامت کلیه) نیتروژن اوره‌ای خون و کراتینین بود.

در سن ۶۳ روزگی ۴ ساعت بعد از تغذیه وعده صبحگاهی، بوسیله دستگاه مکش و لوله مری، نمونه برداری از شیرابه شکمبه گوساله‌ها انجام شد. بلافاصله با pH متر pH نمونه تعیین و ثبت و سپس نمونه با استفاده از پارچه متقال در ظرفی تمیز، صاف گردید. با استفاده از روش اُنستین و بارتلی (۱۸) از هر گوساله یک نمونه به حجم ۲۰ میلی‌لیتر در داخل لوله فالکون ۵۰ میلی‌لیتری جمع‌آوری شد. سپس به آن ۵ میلی‌لیتر اسید سولفوریک ۰/۱ نرمال جهت توقف تخمیر افزوده شده (نسبت ۴ به ۱) و سریعاً نمونه‌ها به فریزر (دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد) انتقال داده می‌شدند. پس از آنکه همه نمونه‌ها گرفته شد در داخل یخچال فیبری حاوی مقدار زیادی یخ با دمای ۲۰- درجه سلسیوس جهت برآورد فراسنجه‌های تخمیر شکمبه‌ای به آزمایشگاه گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان ارسال شدند. غلظت اسیدهای چرب فرار نمونه‌ها پس از یخ‌گشایی و آماده‌سازی توسط دستگاه گاز کروماتوگرافی تعیین شد.

خوراک آغازین بر اساس توصیه‌های جداول انجمن ملی تحقیقات (۲۰۰۱) با سطوح انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام یکسان برای گروه‌های مختلف آزمایشی طبق جدول (۱) تنظیم گردید.

جدول ۱- ارقام خوراکی و ترکیب شیمیایی خوراک آغازین بر اساس جداول انجمن ملی تحقیقات (۲۰۰۱)

درصد ماده خشک	ترکیب شیمیایی	درصد ماده خشک	ماده خوراکی
۲/۸۴	انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری در کیلوگرم)	۲۱/۶۴	دانه گندم
۲/۱۳	انرژی خالص نگهداری (مگا کالری در کیلوگرم)	۲۱/۹۵	دانه جو
۱/۴۷	انرژی خالص رشد (مگا کالری در کیلوگرم)	۲۲/۸۷	دانه ذرت
۹۰	ماده خشک (درصد)	۲۵/۶۴	کنجاله سویا (۴۴٪)
۱۹/۲	پروتئین خام (درصد)	۵/۵	سبوس گندم
۲/۹	عصاره اتری (درصد)	۰/۸۲	دی کلسیم فسفات
۲۳/۶	الیاف نامحلول در شوینده خثی (درصد)	۰/۶۸	کربنات کلسیم
۶/۴	الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	۰/۵	جوش شیرین
۵/۱	خاکستر (درصد)	۰/۳	مکمل ویتامینی
۰/۶	کلسیم (درصد)	۰/۱	مکمل معدنی
۰/۳	فسفر (درصد)	۱۰۰	کل

مدل آماری طرح مذکور به شرح زیر بود:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

Y_{ij} = مقدار n امین مشاهده

μ = میانگین کل

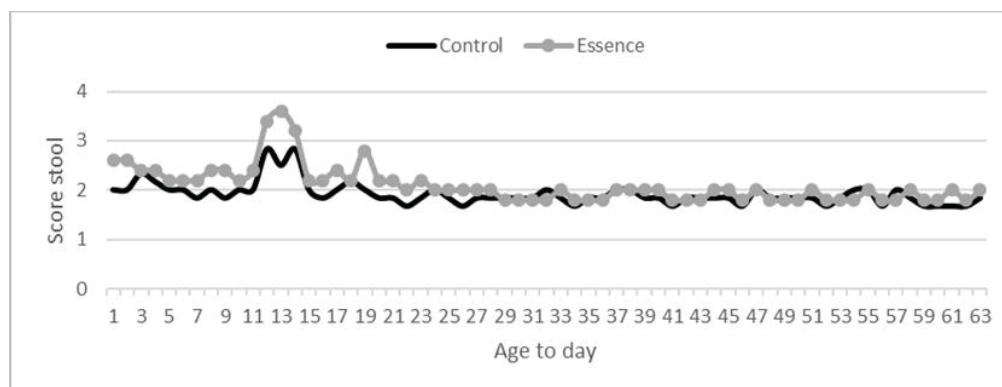
T_i = اثر i امین تیمار

E_{ij} = اثر عوامل کنترل نشده یا خطای آزمایشی

داده‌های حاصل، بعد از انجام تست نرمال بودن، با استفاده از رویه GLM برنامه آماری SAS و پرایش ۹ تجزیه گردیدند. اثرات عوامل مذکور در مدل در سطح احتمال کمتر یا مساوی ۰/۰۵ معنی دار تلقی شدند.

نتایج

افزودن اسانس به آغوز و جایگزین شیر گوساله‌ها امتیاز مدفوع آنها را بطور معنی داری در هفته‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و نیز کل دوره افزایش داد (نمودار ۱).



نمودار ۱- مقایسه نمودار امتیاز مدفوع گوساله‌ها در کل دوره بصورت روزانه

تأثیرات افزودن مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات در آغوز و جایگزین شیر بر رشد و ...

در مجموع ۶۳ روز، ماده خشک دریافتی از آغوز و جایگزین شیر، ۲۷/۴۴ کیلوگرم محاسبه گردید که برای همه گوساله‌ها یکسان بود. ضریب تبدیل غذایی گروه شاهد و اسانس از نظر آماری معنادار نبود و همچنین در بررسی ضریب همبستگی پیرسون، ضریب تبدیل غذایی با هیچ کدام از متغیرها ارتباط مستقیم و غیر مستقیم از خود نشان نداد. ضریب تبدیل جایگزین شیر گروه دریافت‌کننده اسانس بالاتر از شاهد و نامطلوب بود. اما ضریب تبدیل خوراک آغازین گروه دریافت‌کننده اسانس کمتر از شاهد و مطلوب بنظر می‌رسد. میانگین خوراک آغازین مصرفی گروه دریافت‌کننده اسانس نسبت به گروه شاهد از هفته پنجم تا پایان دوره کمتر و اختلاف آن از نظر آماری معنی‌دار گردید ($P < 0/05$). متعاقب آن کاهش وزن‌گیری گوساله‌های گروه دریافت‌کننده اسانس در مقایسه با گروه کنترل مشاهده گردید. مقدار این کاهش بطور متوسط ۶/۱ کیلوگرم در وزن پایان دوره طبق جدول ۲ کاملاً مشهود و از لحاظ آماری معنی‌دار است. آنالیز داده‌های رشد اسکلتی در پایان دوره نشان داد که گروه دریافت‌کننده اسانس در مقایسه با شاهد رشد کمتر و هم سو با دیگر نتایج و به لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0/05$).

جدول ۲- نتیجه مقایسه میانگین‌های افزایش وزن، ماده خشک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی و اشتباه استانداردهای مربوطه

متغیرها	گروه شاهد	گروه دریافت‌کننده اسانس
افزایش وزن	۳۰/۳۰ ^a ± ۱/۴۰	۲۴/۸ ^b ± ۱/۵۰
ماده خشک خوراک آغازین مصرفی	۳۵/۲۲ ^a ± ۱/۷۳	۲۳/۵۸ ^b ± ۱/۹۶
ماده خشک جایگزین شیر مصرفی	۲۷/۴۴ ^a ± ۰/۰۰	۲۷/۴۴ ^a ± ۰/۰۰
ماده خشک مصرفی	۶۲/۶۶ ^a ± ۱/۷۳	۵۱/۰۲ ^b ± ۱/۹۶
ضریب تبدیل خوراک آغازین	۱/۱۷ ^a ± ۰/۰۷	۰/۹۵ ^b ± ۰/۰۳
ضریب تبدیل جایگزین شیر	۰/۹۲ ^a ± ۰/۰۵	۱/۱۲ ^b ± ۰/۰۷
ضریب تبدیل کل	۲/۰۹ ^a ± ۰/۱۰	۲/۰۷ ^a ± ۰/۰۵

حروف غیر مشترک نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح خطای ۰/۰۵ هستند.

نتایج مربوط به اثر اسانس روی الگوی تخمیر میکروبی شکمیه و مقایسه میانگین غلظت اسیدهای چرب فرار در جدول ۳ آورده شده است. با توجه به ستون احتمال معناداری در جدول مذکور، تفاوت موجود در بین میانگین‌های دو گروه معنی‌دار نیست ($P > 0/05$).

جدول ۳- نتیجه مقایسه میانگین فراسنجه‌های تخمیر میکروبی شکمبه و اشتباه استانداردهای مربوطه

متغیرها	شاهد	گروه دریافت کننده اسانس
اسید استیک	۵۹/۳ ^a ± ۵/۳۰	۵۳/۲۰ ^a ± ۷/۴۰
اسید پروپیونیک	۴۶/۵ ^a ± ۴/۰۰	۳۹/۷۰ ^a ± ۴/۹۰
نسبت استات به پروپیونات	۱/۲۸ ^a ± ۰/۰۴	۱/۳۳ ^a ± ۰/۰۳
اسید بوتیریک	۱۲/۸ ^a ± ۲/۱۰	۸/۴۰ ^a ± ۰/۵۰
اسید ایزو والرک	۰/۴۹۳ ^a ± ۰/۰۰	۰/۳۹۷ ^a ± ۰/۱۰
اسید والرک	۵/۴۶ ^a ± ۱/۸۰	۳/۴۱ ^a ± ۰/۸۰
اسید کاپروئیک	۰/۷۱ ^a ± ۰/۱۰	۰/۷۸ ^a ± ۰/۳۰
مجموع مقدار اسیدهای چرب فرار	۱۲۶/۵ ^a ± ۱۱/۲۸	۱۰۷/۱۸ ^a ± ۱۳/۳
pH مایع شکمبه	۵/۳۰ ^a ± ۰/۲۰	۵/۱۷ ^a ± ۰/۱۰
دمای مایع شکمبه	۳۸/۲ ^a ± ۰/۶۰	۳۷/۸ ^a ± ۱/۸۰

حروف غیر مشترک نشان دهنده تفاوت معنی دار در سطح خطای ۰/۰۵ هستند.

نتایج مربوط به ارتباط اسانس‌های گیاهی با فراسنجه‌های خونی و مقایسه میانگین غلظت آنها (جدول ۴، ۵ و ۶) نشان داد؛ تفاوت میانگین‌های دو گروه معنی دار نبود ($P > 0/05$). با این حال، اختلاف میانگین غلظت اسیدهای چرب آزاد گروه شاهد و آزمایشی تمایل به معنی داری نشان داد.

جدول ۴- نتیجه مقایسه میانگین فراسنجه‌های خونی در ۶۳ روزگی و اشتباه استانداردهای مربوطه

فراسنجه‌های متابولیکی	شاهد	گروه دریافت کننده اسانس
گلوکز (میلی گرم در دسی لیتر)	۳۸/۱۷ ^a ± ۴/۵۴	۵۶/۸۰ ^a ± ۷/۷۹
انسولین (میکرو واحد بین المللی در میلی لیتر)	۰/۲۲ ^a ± ۰/۰۳	۰/۲۰ ^a ± ۰/۰۲
اسیدهای چرب آزاد (میلی مول در لیتر)	۰/۴۷ ^a ± ۰/۰۵	۰/۶۲ ^a ± ۰/۰۴
RQUICKI ¹	۲/۳۲ ^a ± ۰/۴۹	۱/۴۱ ^a ± ۰/۳۰
پروتئین کل (گرم در دسی لیتر)	۶/۱۸ ^a ± ۰/۱۰	۶/۲۴ ^a ± ۰/۰۷
آلبومین (گرم در دسی لیتر)	۳/۵۳ ^a ± ۰/۰۸	۳/۴۶ ^a ± ۰/۱۳
گلبولین (گرم در دسی لیتر)	۲/۶۵ ^a ± ۰/۰۸	۲/۷۸ ^a ± ۰/۱۱
تری گلیسیرید (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۶/۸۳ ^a ± ۰/۷۰	۱۵/۴۰ ^a ± ۰/۷۵
کلسترول کل (میلی گرم در دسی لیتر)	۹۶/۶۷ ^a ± ۴/۲۳	۱۰۲/۸۰ ^a ± ۲/۶۷
لیپوپروتئین با چگالی زیاد (میلی گرم در دسی لیتر)	۴۴/۱۳ ^a ± ۱/۹۳	۴۷/۸۶ ^a ± ۰/۵۲
لیپوپروتئین با چگالی کم (میلی گرم در دسی لیتر)	۴۶/۰۷ ^a ± ۱/۵۰	۵۰/۱۸ ^a ± ۱/۶۸
بتا هیدروکسی بوتیریک اسید (میلی مول در لیتر)	۰/۲۱ ^a ± ۰/۰۲	۰/۲۲ ^a ± ۰/۰۲

حروف غیر مشترک نشان دهنده تفاوت معنی دار در سطح خطای ۰/۰۵ هستند.

1 - Revised quantitative insulin sensitivity check index (RQUICKI)

RQUICKI = 1/[log(Glucose(mg/dl)) + log(NEFA(mmol/l)) + log(Insulin(μU/ml))]

تأثیرات افزودن مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات در آغوز و جایگزین شیر بر رشد و ...

جدول ۵- نتیجه مقایسه میانگین فراسنجه‌های کبدی در ۶۳ روزگی و اشتباه استانداردهای مربوطه

فراسنجه‌های کبدی	شاهد	گروه دریافت کننده اسانس
آسپارات آمینو ترانسفراز	۵۳/۳۳ ^a ± ۲/۷۹	۵۶/۲۰ ^a ± ۳/۳۲
آلانین آمینو ترانسفراز	۱۳/۵۰ ^a ± ۰/۶۲	۱۳/۶۰ ^a ± ۰/۸۱

حروف غیر مشترک نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح خطای ۰/۰۵ هستند.

جدول ۶- نتیجه مقایسه میانگین فراسنجه‌های کلیوی در ۶۳ روزگی و اشتباه استانداردهای مربوطه

فراسنجه‌های کلیوی	شاهد	گروه دریافت کننده اسانس
نیترژن اوره‌ای خون	۱۴/۵۰ ^a ± ۰/۷۵	۱۳/۱۹ ^a ± ۰/۲۱
کراتینین	۱/۲۰ ^a ± ۰/۲۰	۱/۱۴ ^a ± ۰/۱۰

حروف غیر مشترک نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح خطای ۰/۰۵ هستند.

بحث

امتیاز مدفوع: با توجه به نمودار (۱) اینطور برآورد می‌گردد که گوساله‌ها در چهار هفته اول زندگی خود از نظر ابتلاء به اسهال آسیب پذیر هستند. این مسئله به دلیل توسعه نیافته بودن شکمبه و متعاقب آن گوارش ناقص خوراک خورده شده بروز می‌دهد. از طرفی امتیاز مدفوع با ضریب تبدیل شیر رابطه مستقیم و با خوراک آغازین مصرفی رابطه معکوس دارد. لذا بالا بودن ضریب تبدیل جایگزین شیر در گروه دریافت کننده اسانس و کاهش خوراک آغازین مصرفی تأییدی بر این مطلب است که افزودن اولئوبیوتک در جایگزین شیر باعث تشدید اسهال در این بازه زمانی گردیده است. این نتیجه با نتایج گزارش شده توسط ابابکری و همکاران (۱۳۹۱) مطابقت دارد. Soltan (2009) پس از مصرف مخلوط اسانس‌های گیاهی در جیره گوساله‌های شیرخوار گزارش کرد که با استفاده از دوز بالای روغن‌های معطر شانس وقوع اسهال افزایش می‌یابد. اما دوزهای پایین اسانس می‌تواند موجب کاهش وقوع اسهال و تعداد روزهای ابتلاء به اسهال شود.

ضریب تبدیل غذایی: منابع تأمین ماده خشک مصرفی گوساله‌ها شامل جایگزین شیر و خوراک آغازین می‌باشد. بررسی جداگانه این منابع در ضریب تبدیل، نتایج متفاوت و در عین حال توجیه پذیری به ما در رابطه با اثر نامطلوب اسانس می‌دهد. برآورد ضریب تبدیل خوراک آغازین نشان داد؛ گروه دریافت کننده اسانس ضریب تبدیل بهتری را نشان داده است. لذا اینطور به نظر می‌رسد که مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات باعث بهبود بازده خوراک آغازین گردیده باشد. با نگاه عمیق‌تر به نتایج بدست آمده این برآورد رد می‌شود. به دو دلیل اسانس باعث اختلال در هضم و جذب مطلوب شیر گردیده است. الف: ضریب تبدیل کلی معنی‌دار نیست پس به همان میزان که ضریب تبدیل خوراک آغازین در این گروه بهتر شده است ضریب تبدیل جایگزین شیر بدتر شده است. ب: امتیاز مدفوع در گروه دریافت کننده اسانس بیشتر از شاهد است. از طرفی ضریب تبدیل خوراک آغازین با

خوراک آغازین مصرفی رابطه مستقیم دارد. لذا بین مقدار خوراک خورده شده و هضم و جذب آن رابطه عکس برقرار است. در گروه دریافت کننده اسانس بدلیل حجم و مقدار کم خوراک آغازین مصرفی بازده هضم آن افزایش یافته است. پس نتیجه می‌گیریم مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات باعث افزایش بازده خوراک آغازین نشده است.

خوراک آغازین مصرفی: با توجه به افزایش امتیاز مدفوع در گروه دریافت کننده اسانس و نیز افزایش ضریب تبدیل جایگزین شیر در این گروه، آنچه که مصرف خوراک آغازین را توسط گوساله‌های گروه دریافت کننده اسانس محدود کرده است، اثر نامطلوب مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات بر عملکرد دستگاه گوارش گوساله شیرخوار بوده است. با توجه به جدول (۳) ضریب همبستگی پیرسون، مصرف خوراک آغازین با ضریب تبدیل شیر و امتیاز مدفوع رابطه معکوس دارد. لذا، کاهش مصرف خوراک آغازین توسط گروه دریافت کننده اسانس منجر به کاهش ماده خشک مصرفی، وزن نهایی، رشد فیزیکی و افزایش ضریب تبدیل شیر، افزایش امتیاز مدفوع گردیده است.

نتایج این تحقیق با یافته‌های (Soltan 2009) مطابقت دارد. او گزارش کرد که گوساله‌های شیرخوار دریافت کننده ترکیبی از اسانس‌های گیاهی در جایگزین شیر و آب آشامیدنی، در دوره قبل از شیرگیری، و نیز پس از شیرگیری نسبت به تیمار شاهد مصرف خوراک آغازین پایین‌تری داشته و میانگین ماده خشک مصرفی کل دوره آزمایش نیز کاهش یافت. نتایج یک آزمایش دیگر بیانگر بی‌تأثیر بودن اسانس نعنای بود (۱). از سوی دیگر (Cardozo 2006) گزارش کرد مخلوط سینامالدئید و یوجینول به طور معنی‌داری مصرف ماده خشک و کنسانتره را در گوساله‌های در حال رشد کاهش داد.

افزایش وزن: متغیر افزایش وزن در سطح ۰/۰۱ همبستگی معنی‌داری با بازده جایگزین شیر و امتیاز مدفوع داشت. لذا مهمترین دلیل کاهش وزن در گوساله‌های گروه دریافت کننده اسانس، اختلال در هضم و جذب جایگزین شیر است. از سوی دیگر، افزایش وزن تابعی از مقدار کل ماده خشک مصرف شده و قابلیت هضم مواد مغذی خوراک است و در این آزمایش گروه دریافت کننده اسانس ماده خشک کمتری نسبت به گروه شاهد مصرف کرده است. متغیر وزن با ضریب تبدیل خوراک آغازین ارتباط مستقیم و معکوس نداشته ولی به شکل کاملاً مؤثر (همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است) با ضریب تبدیل جایگزین شیر و امتیاز مدفوع در ارتباط است. این مساله نشان می‌دهد تغذیه صحیح گوساله‌ها با شیر در این دوره دارای حائز اهمیت بسیار زیاد است. با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر بنظر می‌رسد دستکاری خوراک آغازین در این سن تأثیر چندانی روی افزایش وزن گوساله‌ها نداشته باشد.

الگوی تخمیر میکروبی شکمبه: تجویز مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات به گوساله از طریق آغوز و جایگزین شیر الگوی تخمیر میکروبی شکمبه را در این پژوهش تحت تأثیر قرار نداد. نظر به اینکه شیر یا جایگزین

شیر از طریق ناودان مری به شیردان منتقل شده و وارد شکمبه نمی‌شود. پس حضور اولئوبیتک در شکمبه متفی است. اگر چه مقداری شیر وارد شکمبه هم بشود، چون غلظت ماده مذکور ناچیز است انتظار هرگونه تأثیر بر اکوسیستم طبیعی شکمبه بعید بنظر می‌رسد. بررسی ضریب همبستگی پیرسون در مورد فراسنجه‌های مایع شکمبه با دیگر متغیرها نشان داد که ارتباطی بین آنها نیست. علاوه بر این، اثرات اسانس‌های گیاهی و ترکیبات اصلی آنها بر روی خصوصیات تخمیر شکمبه‌ای اندک و مبهم است (۴). در برخی از مطالعات زمانی که جیره حیوانات با اسانس‌های گیاهی مکمل می‌شد عملکرد بالاتری مشاهده می‌گردید که بیشتر مربوط به مصرف بالاتر حیوان بوده تا تغییر الگوی تخمیر میکروبی و مورد استفاده قرار گرفتن مواد مغذی. به طور کلی مکمل سازی با اسانس‌های گیاهی و یا ترکیبات مؤثره آنها در اکثر مطالعات باعث کاهش و یا عدم تغییر در کل اسیدهای چرب تولیدی شده است. در بعضی تحقیقات، اسانس‌های گیاهی باعث تغییر مطلوب در الگوی تولید اسیدهای چرب فرار شدند در حالی که در یکسری دیگر از پروژه‌ها اثر اسانس‌های گیاهی تغییرات نامطلوب در نسبت‌های اسیدهای چرب فرار تولیدی بود. چالش، معرفی سطح مطلوب مصرف اسانس‌های مختلف گیاهی و یا مواد مؤثره آنها است که بتواند تغییرات مطلوب در جنبه‌های متابولیسم شکمبه بدون کاهش در تولید کل اسیدهای چرب فرار ایجاد کند.

ارتباط اسانس‌های گیاهی با فراسنجه‌های خونی: الف) فراسنجه‌های متابولیکی: با توجه به نتایج ارائه شده در جدول (۴) در ارتباط با فراسنجه‌های متابولیکی، تغییرات عمده‌ای در پروفایل خون گوساله‌های دریافت کننده اسانس در مقایسه با گوساله‌های گروه شاهد وجود ندارد. این نتیجه در حالی بدست آمده که اثر مثبت گیاهان دارویی با خواص آنتی اکسیدانی در کاهش چربی و قند خون در بررسی‌های متعددی گزارش شده است (۳). به عنوان شاهد به چند مطالعه اشاره می‌شود که در تناقض آشکار با نتایج این پژوهش می‌باشند. Bok et al. (1999) نشان دادند که میزان کلسترول کبدی و پلاسما در خون موش‌هایی که پوست لیمو به آنها خوراند شده از میزان پائین‌تری برخوردار بوده و چنین نتیجه‌گیری نمود که این کاهش به فلاونوئیدهای موجود در آن ارتباط دارد. دورمن و همکاران (۲۰۰۴) نشان دادند که اثرات کاهش دهندگی لیپید خون احتمالاً به دلیل وجود ترکیبات مختلف فلاونوئیدی و ترپنوئیدی موجود در عصاره آغوزه می‌باشد که با تأثیر بر اکسیداسیون لیپیدها، سبب کاهش تری گلیسرید خون می‌گردد (۹). در موش صحرائی، اسانس شوید باعث کاهش جذب کلسترول از روده به واسطه تشکیل پیوند با اسید صفراوی و دفع از طریق مدفوع می‌شود (۲۰). زیره سبز قادر به کاهش سطح کلسترول تام، تری گلیسرید و LDL سرم می‌باشد (۵).

تأثیر ترکیبات گیاهی به ویژه فرآورده‌های حاوی مواد فنلی بر مقدار گلوکز خون به دلیل برخورداری آنها از ترکیبات مختلف محرک دستگاه گوارش و غدد ترشح کننده آنزیم‌ها از جمله لوزالمعده می‌باشد، که با افزایش آنزیم‌های تجزیه کننده کربوهیدرات‌ها باعث افزایش مقدار قند شده و این قند می‌تواند به مصرف سلول‌های در حال رشد رسیده و در نهایت تأثیر مثبت خود بر افزایش رشد و وزن بدن را ایجاد نماید. به طور مثال افزایش

جذب گلوکز از روده کوچک به دنبال استفاده از اسانس گیاه رازیانه گزارش شده است (۲۴). در مطالعاتی که بر روی موش‌های دیابتی صورت گرفت مشاهده شد مصرف عصاره زیره سبز می‌تواند میزان گلوکز سرم را کاهش دهد و در بهبود دیابت تاثیرگذار است (۱۴).

در مطالعه‌ای که تأثیر برخی اسانس‌ها بر روی متابولیسم انسولین در موش‌های دیابتی مورد بررسی قرار گرفت عنوان شد که اسانس زیره سبز می‌تواند در افزایش حساسیت به انسولین نقش داشته باشد. هر چقدر بدن به انسولین حساستر باشد؛ این ضریب بالاتر بوده و برعکس هر چقدر بدن به انسولین حساسیت کمتری داشته باشد این ضریب کمتر است (۲۲).

از دیدگاه طب جدید، گرسنگی در اثر کاهش غلظت گلوکز خون ایجاد می‌شود. مطالعات جدیدتر همین اثر را برای کاهش غلظت اسیدهای آمینه و لیپیدها در خون نشان داده است؛ به عبارت دیگر زمانی که مقدار هر یک از این سه نوع ماده غذایی کاهش می‌یابد حیوان به طور اتوماتیک مقدار غذای خود را افزایش می‌دهد و این امر سرانجام غلظت متابولیتی خون را به حد طبیعی برمی‌گرداند (۱۱). در کار آزمایشی بالینی تأثیر مخلوط گیاهان دارویی کاسنی و انیون بر روی اشتهای گاو شیری نژاد هلشتاین مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که مصرف ترکیب گیاهان کاسنی و انیسون موجب بهبود وضعیت اشتها شده است (۲) که با نتایج تحقیق حاضر در تناقض است.

با توجه به اینکه، غلظت بالای گلوکز خون، غلظت بالای اسیدهای چرب آزاد، لیپوپروتئین با چگالی زیاد، لیپوپروتئین با چگالی کم در گروه دریافت‌کننده اسانس، تمایل به معنی‌داری نشان می‌دهند؛ و با توجه به کاهش اشتها، کاهش مصرف خوراک و متعاقب آن کاهش وزن‌گیری گوساله‌های تیمار اسانس و ارتباط پارامترهای مذکور با اشتها نتیجه می‌گیریم مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات نه به لحاظ آماری بلکه از جهت استنباطی اثر معنی‌داری روی آنها دارد.

ب) بررسی وضعیت سلامتی کبد و کلیه‌ها: مخلوط اسانس‌های گیاهی هیچ تأثیری بر میزان آنزیم‌های کبدی آلانین آمینو ترانسفراز، آسپاراتات آمینو ترانسفراز و کلیوی نیتروژن اوره‌ای خون، کراتینین نداشت که حاکی از بی‌خطر بودن ماده فوق است. بر اساس مطالعات، افزایش غلظت آنزیم‌های کبدی به دلیل افزایش سنتز و یا آسیب بافتی کبد می‌باشد (۱۰). آنزیم‌های آلانین آمینو ترانسفراز و آسپاراتات آمینو ترانسفراز به مقدار فراوان در برخی اندامهای بدن به ویژه کبد وجود دارند و با آسیب دیدن سلول‌های کبد، مقدار این آنزیم‌ها در خون افزایش می‌یابد. اندازه‌گیری غلظت آنزیم‌های فوق در ارزیابی اختلال‌های کبد مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱۵). آنزیم‌های کبدی شامل آلانین آمینو ترانسفراز و آسپاراتات آمینو ترانسفراز نشانگر سلامت کبد و آزمایش‌های عملکرد کلیوی شامل نیتروژن اوره خون و کراتینین نشانگر سلامت کلیه می‌باشند (۱۲).

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این بررسی نشان داد؛ که افزایش کمی و کیفی روند رشد گوساله‌ها در واحد زمان و بهبود بروز استعداد ژنتیکی آنها و حتی حفظ قابلیت تولید فعلی‌شان با بکارگیری مخلوط اسانس‌های گیاهی و ادویه‌جات به نحوی که در این پژوهش تجویز شده است، منتج به تأمین بهتر منافع اقتصادی پرورش دهندگان نخواهد شد.

منابع

۱. ابابکری، ر. ریاسی، ا. فتحی، م. نعیمی پور، ح. و خورسندی، س. ۱۳۹۱. تأثیر اسانس نعناع افزوده شده به کنسانتره آغازین بر تخمیر شکمبه‌ای، سن از شیرگیری و عملکرد رشد گوساله‌های هلشتاین. پژوهش‌های علوم دامی. ۴: ۱۴۱-۱۵۴.
۲. ترابی، م. باهنر، ع. و رثوفی، ا. ۱۳۸۹. ارزیابی اثر مخلوط گیاهان دارویی کاسنی و انیون بر اشتهای گاو شیری و مقایسه آن با یک فرآورده رایج. فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۲: ۲۷۵-۲۸۲.
۳. فلاح حسینی، ح. حشمت، ر. محسنی، ف. جمشیدی، ا. علوی، ح. اهوازی، م. و لاریجانی، ب. ۱۳۸۷. اثر عصاره ساقه گیاه ریواس بر چربی خون در بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا. فصلنامه علمی پژوهشی گیاهان دارویی. ۳: ۹۲-۹۷.
۴. محیطی اصل، م. میمنندی پور، ا. حسینی، ع. و مهدوی، ع. ۱۳۸۹. گیاهان دارویی در تغذیه دام و طیور (چاپ اول). کرج: موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ص. ۱۹۱-۲۵۸.
5. Anuradha, V. and Devi, A. 2004. Hypoglycemic effect of cinnamon and cumin seed powder on type 2 diabete. Indian Journal of Nutrition. 41: 370-374.
6. Bok, S. H. Lee, S. H. and Park, Y. B. 1999. Plasma and hepatic cholesterol and hepatic activities of 3-hydroxil 3methyl-glutaryl-COA reductase and acylCOA: Cholesterol transferase are lower in rat fed citrus peel extract or a mixture of citrus bioflavon oids. Journal of Nutrition. 129: 1182-1185.
7. Cardozo, P. W. Calsamiglia, S. Ferret, A. and Kamel, C. 2006. Effects of natural plant extracts on ruminal protein degradation and fermentation profiles in continuous culture. Journal of Animal Science. 82: 3230-3236.
8. Cowanc, M. M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. Clinical Microbiology Reviews. 12: 564-582.
9. Dorman, H. J. D. Bachmayer, O. Kosar M. and Hiltunen R. 2004. Antioxidant properties of aqueous extracts from selected Lamiaceae species grown in Turkey. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 52: 762-770

10. Eigner, D. and Scholz, D. 1990. Das zauberbchelin der Gyani Dolma. Pharmazie in Unserer Zeit. 19: 141-152.
11. Guyton, A. and Hall, J. 2006. Textbook of medical physiology (11nd ed). USA: Elsevier's Health Sciences Rights Department in Philadelphia. Pp. 785-870.
12. Henry, J. B. 1996. Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods (19nd ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier. Pp. 389-399.
13. Khan M. I., Lee H. J., Lee W. I., Kim H. S., Kim S. B., Ki K. S., Park S. J., Ha J. K. and Choi Y. J. 2007. Starch source evaluation in calf starter feed consumption, body weight gain, structural growth, and blood metabolites in Holstein calves. Journal of Dairy Science, 90: 5259-5268.
14. Lee, H. S. 2005. Cuminaldehyde: Aldose Reductase and alpha-Glucosidase Inhibitor Derived from Cuminum cyminum L. Seeds. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 53: 2446-2450.
15. Mulhall, B. P. Ong, J. P. and Younossi, Z. M. 2002. Non-alcoholic fatty liver disease: an overview. Journal of Gastroenterology and Hepatology. 17: 1136-1143.
16. Nocek, J. E. 1997. Bovine acidosis: Implications on laminitis. Journal of Dairy Science. 80: 1005-1028.
17. NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle (7nd ed). Washington, DC: National Academy of Sciences
18. Ottenstein, D. M. and Bartley, D. A. 1971. Determination of rumen VFA. Animal Chemistry. 43: 952-955.
19. Postema, H. J. Franken, P. and Vander Ven, J. B. 1987. A study in veal calves for a possible correlation between serum immunoglobulin levels, nutrition levels and risk of disease in the first few weeks of the fattening period. Tijdschr Diergeneesk. 112: 665-671.
20. Senanayake, G. V. Maruyama, M. Sakono, M. Fukuda, N. Morishita, T. Yukizaki, C. Kawano, M. and Ohta, H. 2004. The effects of bitter melon (*Momordica charantia*) extracts on serum and liver lipid parameters in hamsters fed cholesterol-free and cholesterol-enriched diets. Journal of Nutritional Science and Vitaminology. 50: 4253-4257.
21. Soltan, M. A. 2009. Effect of essential oils supplementation on growth performance, nutrient digestibility, health condition of Holstein male calves during pre- and post- weaning periods.

Pakistan Journal of Nutrition. 8: 642-652.

22. Talpur, N. and Echard, B. 2005. Effect of anovel formulation of essential oil on glucose – insulin metabolism. American Journal of Diabetes Obesity and Metabolism. 7: 193-199.
23. Wallace, R. 2004. Antimicrobial properties of plant secondary metabolites. Proceedings of the Nutrition Society. 63: 621–629.
24. Windish, W. and Kroismayr, A. 2006. The effects of phytobiotics on performance and gut function in monogastrics. World Nutrition Forum. 11: 85-90.

The effects of adding blend of essential oils and spices to colostrum and milk replacer on growth performance, ruminal fermentation and some blood parameters of Holstein female suckling calves

H.Gorbanali Hamedani¹ , K.Karkoodi^{1*} and A.Alizadeh Moghadam Masouleh¹

Received Date: 28/02/2015

Accepted Date: 02/05/2015

Abstract

To examine the effects of mixture of plant essence and spices on growth performance, pattern of microbial rumen fermentation, some blood serum parameters, health conditions, an experiment was conducted using 18 Holstein female suckling calves through a perfectly random scheme with 2 attendance and 9 repetition. Experimental group from aborning until 63 days age, received 250 mg/day essence along with colostrum and milk replacer. Consumption measure of beginning food, feces distinction, respiratory number, health number and weighing, respiration rate, body temperature, and skeleton growth data, were recorded daily, weekly and monthly respectively, In 63 days age, the calves were bled in hungry state from vein and 4 hours after breakfast, sampling from ruminal fluid of calves was conducted and the temperature and pH was recorded. The average consumption measure of beginning food, gaining weight, skeleton growth of experimental group was lower in comparison with control group and was evaluated significant statistically ($P<0.05$) coefficient of food exchange was not affected by experimental attendance. But coefficient of milk replacer exchange was increased in experimental group ($P>0.05$). The mixture of plant essence and spices not only had no effect on pattern of microbial rumen fermentation and blood serum parameters of the calves, but also increased diarrhea incidence and average of diarrhea days. Also, it had no desirable effects on health score compared to control group. Therefore, adding mixture of plant essence and spices to colostrum and milk replacer not only had no useful effect, but also was followed by negative reactions.

Keywords: Calve, Essential oils, Spices, Growth, Ruminal Fermentation, Blood

1- Department of Animal science, Saveh Branch , Islamic Azad University, Saveh, Iran.

*Corresponding author: (karkoodi@iau-saveh.ac.ir)