



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان

جلد پنجم، شماره سوم، ۱۳۹۶

<http://ejrr.gau.ac.ir>

بررسی اثر روغن ماهی و اسانس آویشن بر عملکرد پروار، قابلیت هضم، اجزا و خصوصیات شیمیایی لاشه بره‌های نر دالاق

*یداله چاشنی دل^۱، زمان رستم‌نژاد^۲ و اسداله تیموری^۳

^۱استادیار، ^۲دانش آموخته و ^۳دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۲/۲۱؛ تاریخ پذیرش: ۹۶/۳/۲۴

چکیده

سابقه و هدف: در سال‌های اخیر استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به‌عنوان افزودنی‌های خوراکی به‌دلیل توانایی ماندگاری آن‌ها در محصولات دامی و بافت‌های بدن انسان غیر مجاز اعلام شده است و اسانس‌های گیاهی با توجه به وجود ترکیبات فعال بیولوژیکی موجود در آن‌ها به‌عنوان جایگزین‌های مناسبی برای ترکیبات آنتی‌بیوتیک‌ها هستند. به‌همین دلیل، دانشمندان علاقه‌مند هستند که تأثیر و توانایی ترکیب آنتی‌میکروبی و بهبود هضم شکمبه‌ای را با استفاده از اسانس‌های گیاهی ارزیابی کنند. روغن ماهی منبع خوب اسیدهای چرب اسید ایکوزاپنتانوئیک و اسید دکوزاهگزانوئیک می‌باشد که هر دو از اسیدهای چرب امگا-۳ می‌باشند. بنابراین وارد کردن روغن ماهی به جیره نشخوارکنندگان سبب افزایش غلظت این اسیدهای چرب در شیر و گوشت می‌شود که می‌تواند برای سلامتی انسان بسیار مفید باشد. هدف از این پژوهش، تعیین اثرات روغن ماهی و اسانس آویشن بر عملکرد پروار، قابلیت هضم و کیفیت لاشه بره‌های نر نژاد دالاق می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تعداد ۱۶ رأس بره نر نژاد دالاق با میانگین وزن اولیه 27 ± 2 کیلوگرم و سن $15 \pm$ روز ۱۴۵ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار به مدت ۹۰ روز پروار شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- جیره شاهد بر پایه دانه جو و سیلاژ ذرت بدون روغن ماهی و اسانس آویشن، ۲- جیره مکمل شده با ۲ درصد روغن ماهی (بر اساس ماده خشک)، ۳- جیره حاوی ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن (بر اساس ماده خشک) و ۴- جیره حاوی ۰/۲ درصد اسانس آویشن (بر اساس ماده خشک) بودند.

یافته‌ها: وزن نهایی، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت ($P < 0/05$)، طوری که تیمار حاوی ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن دارای بهترین عملکرد بود. همچنین تیمارها تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک نداشت. قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت ($P < 0/05$)، طوری که تیمار حاوی اسانس آویشن به مقدار ۰/۲ درصد در ماده خشک جیره

*مسئول مکاتبه: yhashnidel2002@yahoo.com

دارای بهترین مقدار قابلیت هضم بود. افزودن روغن ماهی و اسانس آویشن به جیره به استثنای درصد وزن کبد، وزن دنبه و وزن ران، بر سایر اجزای لاشه اثر معنی داری نداشت ($P > 0.05$).

نتیجه گیری: نتیجه کلی تحقیق نشان داد که استفاده از روغن غیراشباع و اسانس گیاهی به صورت همزمان در جیره غذایی نسبت به مصرف جداگانه، سبب بهبود عملکرد رشد به خصوص وزن پایان دوره، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی در بره ها شد. همچنین، این ترکیب توانست در بهبود صفات لاشه به ویژه وزن لاشه در پایان دوره آزمایش مؤثر باشد. به طور کلی تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن نسبت به سایر تیمارها دارای عملکرد بهتری بود. به علت بهبود عملکرد رشد دام در اثر مصرف این افزودنی های خوراکی مفید، استفاده از آن ها در جیره نشخوارکنندگان کوچک با توجه به سطح مصرف در جیره، جهت پروار توصیه می شود.

واژه های کلیدی: روغن ماهی، اسانس، گیاه دارویی، لاشه، بره

مقدمه

امروزه به منظور استفاده از جیره های پر انرژی و بهبود بخشیدن به بازده غذایی دام های کشور و افزایش کمی و کیفی لاشه آن ها، از افزودنی های خوراکی در جیره استفاده می شود و همچنین به منظور تأمین شرایط محیطی مناسب در دستگاه گوارش، هضم بهتر مواد خوراکی، افزایش تعداد و گونه میکروارگانیسم های مفید در شکمبه، افزودن این افزودنی های غذایی به جیره ها مطلوب می باشد (۱). سال ها است که متخصصان تغذیه و میکروبیولوژی به دنبال استفاده از ترکیباتی هستند که با تغییر جمعیت و فعالیت میکروارگانیسم های شکمبه، بازده استفاده از انرژی و پروتئین خوراکی را افزایش دهند. گیاهان دارویی از سال های دور برای درمان بیماری ها در انسان مورد استفاده قرار گرفته و حتی امروزه نیز علی رغم پیشرفت های علمی و صنعتی، منشأ بسیاری از داروها، گیاهان می باشند. از جمله مزایای استفاده از گیاهان دارویی، می توان به ساده بودن کاربرد و نداشتن اثرات جانبی سوء در اکثر آن ها بر عملکرد حیوانات و نیز باقی نماندن بقایای مضر آن در فرآورده های تولیدی اشاره نمود (۷).

با استفاده از انواع فرآورده های گیاهان دارویی، می توان از مزایای مختلف آن ها از جمله خواص درمانی شان در مصرف کنندگان سود برد. از طرفی به دلیل بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب غیراشباع توسط جمعیت میکروبی شکمبه، از آنتی بیوتیک ها در جیره به منظور بهبود کارایی خوراک مورد مصرف دام و کاهش اتلاف انرژی (به صورت متان) و نیتروژن (به صورت آمونیاک) جیره استفاده نمود (۱۶). با این حال در سال های اخیر استفاده از آنتی بیوتیک ها به عنوان افزودنی های مواد خوراکی به دلیل توانایی ماندگاری آن ها در محصولات دامی و بافت های بدن انسان غیرمجاز اعلام شده است (۱۰) و به همین دلیل، دانشمندان علاقه مند هستند که تأثیر و توانایی ترکیب آنتی میکروبی و بهبود هضم شکمبه ای را با اسانس گیاهی ارزیابی کنند. امروزه استفاده از اسانس ها سبب بهبود قابلیت هضم و اکولوژی شکمبه شده است (۱۰). روغن های ضروری دارای اثرات ضد میکروبی در برابر باکتری های گرم منفی و گرم مثبت هستند (۷). چندین باکتری گرم مثبت در بیوهیدروژناسیون شکمبه ای اسیدهای چرب غیراشباع غذایی نقش دارند (۱۰). بنابراین، تغذیه روغن های ضروری می تواند بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب را با کاهش تعداد و فعالیت باکتری های دخیل در بیوهیدروژناسیون، کمتر نماید.

گیاه آویشن یک گیاه دارویی از خانواده *لامیاسئا* می باشد که تیمول (۵- متیل ۱ و ۲ ایزوپروپیل فنل) و کارواکل (۵- ایزوپروپیل ۲- متیل فنل) از ترکیبات فنلیک عمده این گیاه می باشند (۱۹). اسانس آویشن و روغن ماهی جمعیت میکروبی را تحت تأثیر قرار می دهند، مثل باکتری های گرم مثبت و پروتوزوآها، که عموماً حساس هستند. عصاره های گیاهی از تجزیه پروتیین در شکمبه جلوگیری می کنند، بنابراین به طور بالقوه سبب افزایش تأمین روده ای اسیدهای آمینه برای حیوان میزبان می شوند (۱۹). اسانس آویشن به ترتیب با کاهش متان، لاکتات، افزایش pH شکمبه و جلوگیری از تخمیر گلوکز توسط باکتری / استرپتوکوکوس بویس باعث کاهش هدرروی انرژی و بهبود تخمیر شکمبه ای و افزایش رشد و تولید در نشخوارکنندگان می شود (۱۲). اسانس آویشن و روغن ماهی غلظت پروبیونات را افزایش و تولید متان را کاهش می دهند که به موجب آن راندمان تخمیر شکمبه ای را بهبود می دهند (۱۴ و ۲۰).

استفاده از روغن ماهی در تغذیه دام از سال های گذشته مورد توجه بوده است. در سال های اخیر به دلیل نقش اسیدهای چرب امگا-۳ در سلامت انسان بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. به هر حال استفاده از روغن ماهی به دلیل اثر طعم دهندگی بر روی محصولات دامی، اثر منفی آن بر اشتها و همچنین قیمت آن با محدودیت مواجه است. روغن ماهی منبع خوب اسیدهای چرب اسید ایکوزاپنتانویک و اسید دکوزاهگزانویک می باشد که هر دو از اسیدهای چرب امگا-۳ می باشند (۲۰). بنابراین، وارد کردن روغن ماهی به جیره نشخوارکنندگان سبب افزایش غلظت این اسیدهای چرب در شیر و گوشت می شود که می تواند برای سلامتی انسان بسیار مفید باشد (۲۰). مکمل های چربی می توانند مصرف خوراک و قابلیت هضم را کاهش دهند که می تواند به علت تغییر در هضم میکروبی در شکمبه و هیدروژناسیون اسید چرب در شکمبه باشد (۹). امروزه هدف از تأمین انرژی جیره دام های پرواری با استفاده از منابع چربی، تولید گوشت با کمیت و کیفیت مناسب برای تغذیه انسان ها می باشند. افزودن چربی به جیره بره های پرواری در حدی که موجب اثر منفی شدید در اکولوژی شکمبه نشود سبب افزایش وزن روزانه و کاهش خوراک مصرفی می شود (۶ و ۱۳). نوع چربی در عملکرد دام های پرواری مهم است، مثلاً افزودن روغن ماهی به جیره تا حدی که عدد یدی آن از ۵۰ تجاوز نکند، نه تنها اثر منفی ندارد بلکه اثر مثبت مکمل چربی را نیز افزایش می دهد (۱۱).

با توجه به فواید استفاده از اسانس های گیاهی و سطوح مناسب روغن های غیراشباع در جیره بر عملکرد رشد بره های پرواری، هدف از این تحقیق بررسی همزمان روغن ماهی به عنوان منبع چربی و اسانس آویشن به عنوان عامل ضد میکروبی بر عملکرد و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی لاشه بره های نر نژاد دالاق می باشد.

مواد و روش ها

این تحقیق در مزرعه بخش نشخوارکنندگان دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام شد. در این تحقیق از تعداد ۱۶ رأس بره نر نژاد دالاق استفاده شد که همگی از نظر وزن و جنس، خصوصیات بدنی و ظاهری تقریباً یکسان بودند. میانگین وزن این بره ها 27 ± 2 کیلوگرم و میانگین سن بره های مورد استفاده در این تحقیق نیز 15 ± 145 روز بود. هر یک از بره ها در قفس های جداگانه نگهداری می شدند. به منظور عادت کردن بره ها به جیره جدید و جایگاه، مدت ۱۲ روز دوره عادت پذیری در نظر گرفته شد. در پایان دوره عادت دهی بره ها به مدت ۱۴ تا ۱۶ ساعت از آب و خوراک محروم شده و سپس توزین و بین تیمارها توزیع شدند و پس از آن، مرحله اصلی این آزمایش شروع شد.

جیره‌ی دام‌ها به نسبت ۳۰ درصد علوفه و ۷۰ درصد کنسانتره با نرم‌افزار جیره‌نویسی SRNS تنظیم شد ارقام خوراکی مورد استفاده در جیره، در جدول (۱) آمده است.

تیمارها شامل: تیمار شاهد، بر پایه دانه جو و سیلاژ ذرت بدون روغن ماهی و اسانس آویشن (تیمار ۱)، تیمار حاوی روغن ماهی به مقدار ۲ درصد بر اساس ماده خشک جیره (تیمار ۲)، تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن و تیمار حاوی اسانس آویشن به مقدار ۰/۲ درصد در ماده خشک جیره (تیمار ۴) بودند. خوراک مصرفی هر تیمار در دو وعده صبح ساعت ۷ و عصر ساعت ۱۶ در اختیار آن‌ها قرار می‌گرفت. حیوانات به‌صورت آزاد به آب دسترسی داشتند. مواد معدنی نیز به‌صورت بلوک در اختیار دام‌ها قرار گرفت. در ضمن هنگام ریختن خوراک هر وعده در آخور، باقی مانده خوراک روز قبل از ته آخور جمع‌آوری و در کیسه‌های مجزا قرار داده می‌شد. پس مانده خوراک روز قبل جمع‌آوری و توزین و بر اساس آن مقدار خوراک مصرفی روز بعد تعیین شد. برای تعیین ترکیبات شیمیایی مواد خوراکی در جیره‌های آزمایشی، نمونه‌های مناسب از هر یک از جیره‌های آزمایشی تهیه و به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی آن به آزمایشگاه منتقل شد. سپس درصد ماده خشک، پروتئین خام، خاکستر هر یک از نمونه‌های خوراکی با استفاده از روش‌های توصیه شده (۲۰۰۰)، AOAC و درصد فیبر محلول در شوینده خنثی آن به روش ون سوست (۱۹۹۹) تعیین شد (۴، ۱۹). در روزهای ۸۰ الی ۸۷ آزمایش، برای تعیین قابلیت هضم جیره‌های آزمایشی اقدام شد. در طی این ۷ روز باقی مانده مواد خوراکی و مدفوع دام‌ها به‌صورت روزانه و جداگانه جمع‌آوری شد. در ابتدای هر روز نیز از خوراک مصرفی نمونه‌گیری شد. بعد از ۷ روز برای هر راس دام آزمایشی تعداد ۷ نمونه مدفوع، ۷ نمونه خوراک مصرفی و ۷ نمونه باقی‌مانده خوراک وجود داشت. نمونه‌های اخذ شده از هر دام به‌صورت روزانه در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. بعد از اتمام ۷ روز، نمونه‌های مدفوع، خوراک مصرفی و باقی مانده خوراک هر کدام و برای هر حیوان آزمایشی، با هم مخلوط و یک نمونه نهایی از هر کدام اخذ شد. نمونه اخذ شده از هر دام تا زمان انجام تجزیه شیمیایی، در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. سپس نمونه‌ها در دمای ۵۵ درجه سانتی‌گراد به‌مدت ۴۸ ساعت خشک و آسیاب شدند و برای تعیین ترکیبات شیمیایی آن مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفتند.

توزین دام‌ها در شروع آزمایش و سپس هر ۲ هفته یک بار با اعمال محدودیت قبلی (۱۴ تا ۱۶ ساعت محرومیت از خوراک و آب) تا پایان دوره آزمایشی صورت گرفت. پس از پایان ۹۰ روز دوره‌ی پرواربندی ۸ رأس از بره‌ها (۲ رأس از هر تیمار) به‌طور تصادفی انتخاب و پس از ۱۲ ساعت پرهیز از آب و خوراک کشتار شدند. لاشه‌های آلاینده و همچنین احشای خوراکی و غیر خوراکی شامل نای و شش، جگر، شکمبه، قلب، طحال و کلیه توزین شدند. سپس به‌منظور تجزیه لاشه با استفاده از روش کولومر-روچر و همکاران (۱۹۸۷) و از قسمت چپ لاشه سرد استفاده شد و قسمت‌های ران، سردست و گردن از قسمت چپ لاشه جدا و توزین شدند (۸). به‌منظور انجام تجزیه تقریبی، نمونه‌های منجمد شده ۲۴ ساعت قبل از انجام آزمایش در دمای یخچال قرار گرفت. نمونه‌های هر دام ۳ بار با چرخ گوشت چرخ و مخلوط شدند در مرحله بعد، هر نمونه به ۴ بخش تقسیم و میزان ماده خشک، پروتئین خام با روش کج‌لدال، عصاره اتری با روش سوکسله و خاکستر در آزمایشگاه تغذیه دام تعیین شد (۴).

داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار در ۴ تکرار با استفاده از رویه GLM نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند (۱۷). مدل آماری طرح به‌این صورت بود: $Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$ ، که در این مدل Y_{ij} :

متغیر وابسته، l_i : میانگین کل، T_i : اثر جیره و e_{ij} : اثرات اشتباه آزمایشی است. مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح معنی داری ۰/۰۵ انجام شد.

جدول ۱- اجزای تشکیل دهنده جیره‌های آزمایشی و ترکیب شیمیایی آن (درصد).

Table 1. Ingredients of the experimental diets (%).

Diet with 0.2% thyme extract	Diet with 2% fish oil and 0.2% thyme extract	Diet with 2% fish oil	Control diet	ترکیب / تیمارها Ingredients/Treatments
38.34	33.11	33.11	38.34	دانه جو (Barley grain)
25	25	25	25	سیلاژ ذرت (Corn silage)
5	5	5	5	کاه گندم (Wheat straw)
15	18.2	18.2	15	سبوس گندم (Wheat bran)
15	15	15	15	کنجاله سویا (Soybean meal)
-	2	2	-	روغن ماهی (Fish oil)
0.2	0.2	-	-	اسانس آویشن (Thyme extract)
0.36	0.3	0.4	0.36	نمک (Salt)
0.4	0.4	0.5	0.5	مکمل معدنی ۱ (Mineral premix)
0.4	0.4	0.5	0.5	مکمل ویتامینه ۲ (Vitamin premix)
0.3	0.4	0.4	0.4	پودر صدف (Oyster shell)
ترکیب شیمیایی جیره (Chemical composition)				
65.7	65.4	65.5	65	ماده خشک ((Dry matter (%))
14	14.2	14.1	14	پروتئین خام ((Crude protein (%))
28.6	28.5	28.8	28.9	الیاف نامحلول در شوینده خنثی ((NDF (%))
2.64	2.65	2.63	2.61	انرژی متابولیسمی ((ME (Mcal/kg))
94.2	94.1	93.7	93.8	ماده آلی ((Organic matter (%))

^۱هر کیلوگرم از مکمل شامل ۵۰۰۰۰۰: واحد بین المللی ویتامین آ، ۱۰۰۰۰۰: واحد بین المللی ویتامین د و ۱/۰ گرم ویتامین ای.
^۲هر کیلوگرم از مکمل شامل ۱۸۰: گرم کلسیم، ۹۰ گرم فسفر، ۲۰ گرم منیزیم، ۶۰ گرم سدیم، ۲ گرم منگنز، ۳ گرم آهن، ۰/۳ گرم مس، ۳ گرم روی، ۱/۰ گرم کبالت، ۱/۰ گرم سلنیم، ۱/۰ گرم ید، ۳ گرم آنتی‌اکسیدانت.

نتایج و بحث

عملکرد رشد و قابلیت هضم ظاهری: همان‌طور که در جدول ۲ آمده است، وزن ابتدای دوره پرورار بین تیمارهای مختلف آزمایش معنی دار نبود. همچنین ماده خشک مصرفی بین تیمارها تفاوت معنی داری نداشت. هرچند یک روند کاهش در تیمار حاوی روغن ماهی که اسیدهای چرب غیراشباع آن‌ها بالاتر است، دیده می‌شود. در اغلب موارد با افزودن چربی به جیره، ماده خشک مصرفی تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۲ و ۳). ساز و کارهایی که به وسیله آن مکمل‌سازی چربی می‌تواند باعث کاهش ماده خشک مصرفی شود به‌طور کامل شناخته شده نیست ولی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد. تأثیرات منفی اسیدهای چرب به‌خصوص اسیدهای چرب غیراشباع بر تخمیر شکمبه، کاهش خوش‌خوراکی جیره ناشی از بوی خاص روغن ماهی، انباشتگی شکمبه به‌دلیل کاهش هضم الیاف، همچنین، اسیدهای

چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه رسیده به روده باریک ممکن است باعث کاهش حرکات روده شوند که می‌تواند باعث کاهش ماده خشک مصرفی شود (۲).

تیمار حاوی اسانس آویشن به مقدار ۰/۲ درصد در ماده خشک جیره به دلیل خوش خوراکی سبب افزایش مصرف در خوراک شده است که با تحقیق بنچار و همکاران (۲۰۰۶) نیز همخوانی دارد (۵). همچنین اثر اسانس آویشن در تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن بر افزایش خوراک مصرفی با وجود روغن ماهی در جیره به خوبی مشهود می‌باشد. داده‌های حاصل در این پژوهش (جدول ۲) نشان می‌دهد که افزایش وزن بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن بیشترین و آن‌هایی که با جیره شاهد تغذیه شده بودند، کمترین می‌باشد این یافته با گزارش محققین دیگر مطابقت دارد (۱). این برتری می‌تواند به واسطه بهبود وضعیت تخمیر شکمبه‌ای و کاهش تعداد باکتری‌های تولید کننده گاز متان و تأثیر آن بر بازده تبدیل انرژی قابل متابولیسم به انرژی خالص افزایش وزن، افزایش ذخیره پروتئین و انرژی، افزایش تولید اسید پروپیونیک و کاهش تولید گاز متان باشد (۲۱ و ۲۳) و همچنین استفاده از عصاره آویشن سبب کنترل جمعیت باکتری‌های گرم مثبت شکمبه، کاهش تعداد پروتوزوا و نیز کاهش باکتری‌های متان‌ساز می‌شود. طبق مطالعات واگهورن و مک ناب (۲۰۰۳) استفاده از عصاره آویشن برای مدت ۶۵ روز باعث بهبود افزایش وزن روزانه بره‌های پرواری شد (۱۹). همچنین این تحقیق نشان می‌دهد تیمارهایی که حاوی روغن ماهی بودند (تیمار حاوی ۲ درصد روغن ماهی و تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن) ضریب تبدیل بهتری نسبت به تیمار شاهد و تیمار حاوی ۰/۲ درصد اسانس آویشن داشتند و در این مورد جیره حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن نسبت به جیره ۲ برتری دارد ولی معنی‌دار نمی‌باشد این نتایج با یافته‌های دیگران مطابقت دارد (۱، ۱۳، ۲۱).

طبق مطالعات انجام شده در رابطه با مکمل چربی یا روغن، راندمان استفاده از خوراک در گاوهای پرواری تغذیه شده با جیره‌های بر پایه دانه جو بهبود یافت (۲۴). استفاده از مکمل‌های چربی برای جیره‌های بر پایه دانه جو و یا گندم در مقایسه با دانه ذرت که چربی کمتری دارند مفیدتر است (۲۲). وزن پایان دوره پروار در تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن به طور معنی‌داری بالاتر از سایر تیمارها بود ($P < 0.05$). طبق این تحقیق، قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و چربی خام به طور معنی‌داری تحت تأثیر تیمارها قرار گرفتند ($P < 0.05$)، به طوری که بیشترین قابلیت هضم ماده خشک و فیبر نامحلول در شوینده خنثی مربوط به تیمار حاوی ۰/۲ درصد اسانس آویشن به مقدار و پایین‌ترین قابلیت هضم پروتئین خام و چربی خام مربوط به تیمار شاهد می‌باشد. بالاترین قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام و چربی خام مربوط به گوسفندانی بود که از جیره حاوی ۰/۲ درصد عصاره آویشن تغذیه کردند. در تیمارهای حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن، چربی مصرفی می‌تواند هضم شکمبه‌ای را تحت تأثیر قرار دهد، به طوری که تغذیه بیش از حد اسیدهای چرب غیراشباع که اثرات سمی بر فعالیت تخمیری میکرو ارگانیسم‌های شکمبه دارند، می‌تواند منجر به کاهش هضم الیاف شود (۲).

جدول ۲- اثر تیمارهای آزمایشی بر خوراک مصرفی روزانه، وزن اولیه، وزن پایانی دوره پرور، ضریب تبدیل، افزایش وزن روزانه و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی.

Table 2. Effects of experimental treatments on daily feed intake, initial weight, final weight feedlot, feed conversion ratio, daily gain and digestibility of nutrients (%).

*P-value	*SEM	Diet with 0.2% thyme extract	Diet with 2% fish oil and 0.2% thyme extract	Diet with 2% fish oil	Contro l diet	صفات / تیمارها Treatments/Traits
0.29	1.09	27.30	27.70	25.67	27.12	وزن شروع دوره پرور (کیلوگرم) (Fattening starting weight – (Kg))
0.05	0.15	47.97 ^{ab}	49.47 ^a	46.40 ^b	45.22 ^a	وزن پایان دوره پرور (کیلوگرم) (Fattening finishing weight (Kg))
0.08	0.49	1.32	1.25	1.21	1.23	خوراک مصرفی روزانه (کیلوگرم) (Feed intake (Kg))
0.04	0.003	0.25 ^{ab}	0.28 ^a	0.24 ^{ab}	0.22 ^a	افزایش وزن روزانه (کیلوگرم) (Average daily gain (Kg))
0.03	0.002	5.17 ^{ab}	4.43 ^b	4.91 ^b	5.48 ^a	ضریب تبدیل غذایی (FCR)
قابلیت هضم ظاهری (درصد) Apparent digestibility (%)						
<0001	0.17	75.21 ^a	71.53 ^b	65.43 ^c	70.36 ^b	ماده خشک (Dry matter)
<0001	0.16	76.92 ^a	70.23 ^b	69.93 ^b	68.89 ^b	پروتئین خام (Crude protein)
<0001	0.27	73.73 ^a	67.56 ^{bc}	65.77 ^c	69.06 ^b	الیاف نامحلول در شوینده خنثی (Neutral Detergent Fiber)
<0001	0.56	80.84 ^a	78.42 ^{ab}	76.65 ^b	76.03 ^b	چربی خام (Ether extract)

* میانگین‌هایی که در هرستون با حروف لاتین متفاوت نشان داده شده است دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ($P < 0.05$).

*SEM: خطای استاندارد میانگین

The average of each column which have been shown with different Latin letters have significant difference ($P < 0.05$)
SEM: Standard Error Mean

در این پژوهش تفاوت معنی‌داری بین درصد لاشه گرم بره‌های تغذیه شده با جیره‌های مختلف دیده نشد، هر چند درصد لاشه گرم بره‌های تغذیه شده با تیمار حاوی روغن ماهی به مقدار ۲ درصد و تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن بالاتر بود (جدول ۳) این تفاوت می‌تواند به واسطه بهبود در قابلیت هضم جیره باشد (۱۳ و ۲۱). درصد وزن کبد در تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن نسبت به تیمار شاهد معنی‌دار بود ($P < 0.05$) اما تا به حال هیچ نتیجه مشابهی نیز یافت نشد. علت افزایش وزن کبد در تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن ممکن است به دلیل مصرف روغن ماهی و نیز عصاره آویشن سبب ذخیره کمتر چربی در بافت کبد و به دنبال آن افزایش ذخایر غیر لیپیدی و وزن حجمی آن شده باشد. همچنین درصد وزن ران در تیمار حاوی اسانس آویشن به مقدار ۰/۲ درصد در ماده خشک جیره نسبت به تیمار حاوی روغن ماهی به مقدار ۲ درصد بر اساس ماده خشک جیره و تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن معنی‌دار بود ($P < 0.05$)، که می‌تواند به خاصیت محرک رشد اسانس آویشن مربوط باشد

که نتیجه مشابهی با افزایش درصد وزن ران به مقدار ۱۱ درصد با استفاده از اسانس گیاهی در جیره‌های بره‌های پرواری نژاد مریئوس دارد. همچنین ممکن هست در تیمار حاوی اسانس آویشن به مقدار ۰/۲ درصد در ماده خشک جیره به دلیل مصرف هم زمان روغن ماهی و عصاره آویشن با حذف کاهش اشتهای ناشی از بوی روغن ماهی و بهتر شدن مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی و مقدار بیشتر افزایش وزن و وزن ران شده باشد. در مطالعه حاضر کاهش درصد وزن دنبه در تیمارهای تیمار حاوی روغن ماهی به مقدار ۲ درصد بر اساس ماده خشک جیره، تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن و تیمار حاوی اسانس آویشن به مقدار ۰/۲ درصد در ماده خشک جیره نسبت به تیمار شاهد مشاهده شد، ولی هیچ مطالعه خاصی در این مورد مشاهده نشد. با توجه به نتایج به دست آمده از نظر درصد لاشه پر و خالی، درصد وزن سر دست، گردن، کبد، دستگاه گوارش پر و خالی اگرچه به لحاظ عددی بین تیمارها اختلاف وجود داشت ولی این اختلاف‌ها از نظر آماری معنی داری نبود.

جدول ۳- اثر جیره‌های آزمایشی بر اجزای فیزیکی لاشه.

Table 3. Effect of experimental diets on the physical components of the carcass.

*P-value	*SEM	Diet with 0.2% thyme extract	Diet with 2% fish oil and 0.2% thyme extract	Diet with 2% fish oil	Control diet	صفات / تیمارها Treatments/Traits
0.05	0.07	35.45 ^{ab}	36.90 ^a	34.10 ^b	32.55 ^b	لاشه پر (کیلوگرم) (Whole Carcass-Kg)
0.01	0.73	24.80 ^{ab}	26.00 ^a	24.35 ^{ab}	23.30 ^b	لاشه گرم (کیلوگرم) (Hot Carcass-Kg)
0.02	0.70	21.13 ^{ab}	22.85 ^a	21.48 ^{ab}	20.11 ^b	لاشه سرد (کیلوگرم) (Cool Carcass-Kg)
0.93	0.51	73.29	74.13	73.33	71.57	لاشه پر (درصد) ^۱ (Whole Carcass-%)
0.79	0.38	51.17	52.23	53.95	51.19	لاشه خالی (درصد) ^۱ (Empty Carcass-%)
0.10	0.006	1.57 ^{ab}	1.66 ^a	1.57 ^{ab}	1.48 ^b	کبد (درصد) ^۱ (Liver-%)
0.54	0.22	17.05	15.67	14.23	16.09	دستگاه گوارش پر (درصد) ^۱ (Whole gastrointestinal-%)
0.83	0.04	6.13	6.21	6.10	6.37	دستگاه گوارش خالی (درصد) ^۱ (Empty gastrointestinal-%)
0.03	0.07	11.44 ^a	8.90 ^b	9.16 ^b	10.32 ^{ab}	ران (درصد) ^۲ (Thigh-%)
0.89	0.08	8.18	7.83	7.72	7.77	سردست (درصد) ^۲ (Shoulder-%)
0.07	0.24	17.06 ^b	14.90 ^b	17.45 ^{ab}	22.26 ^a	دنبه (درصد) ^۲ (Rump-%)
0.13	0.06	5.73	5.16	4.36	4.51	گردن (درصد) ^۲ (Neck-%)

^۱ نسبت به وزن زنده

^۲ نسبت به وزن لاشه سرد

* میانگین‌هایی که در هرستون با حروف لاتین متفاوت نشان داده شده است دارای اختلاف معنی دار می‌باشند ($P < 0.05$)

*SEM: خطای استاندارد میانگین

The average of each column which have been shown with different Latin letters have significant difference ($P < 0.05$)

SEM: Standard Error Mean.

ترکیب شیمیایی ماهیچه راسته بره‌ها در جدول (۴) نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود اثر منبع چربی روی ترکیب لاشه معنی دار بوده است ($P < 0.05$). با توجه به نتایج جدول، بوی نامطبوع روغن ماهی در تیمار

حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی، باعث کاهش اشتها و کاهش مصرف خوراک و افزایش وزن کمتر و لذا وزن کمتر ران شده باشد. همچنین در تیمار حاوی عصاره آویشن و یا عصاره آویشن به همراه روغن ماهی احتمالاً با مصرف اسیدهای چرب امگا ۳ و نیز اثر عصاره آویشن سبب لیپولیز بیشتر و جلوگیری از تجمع چربی در بافت دنبه شده است. در این مطالعه میزان چربی درون ماهیچه‌ای بین تیمار حاوی روغن ماهی به مقدار ۲ درصد بر اساس ماده خشک جیره و تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن تفاوت معنی‌داری نداشت که با نتایج اسکالن و همکاران (۲۰۰۱) مطابقت دارد (۱۸). عدم تأثیر تیمارهای آزمایشی روی ترکیب شیمیایی لاشه در این آزمایش، مطابق با عدم تأثیر آن بر نرخ رشد و چرب بودن لاشه می‌باشد، چرا که تغییر این پارامترها معمولاً مرتبط با تغییر در نرخ رشد و بلوغ می‌باشد (۱۵). در این مطالعه مقدار چربی لاشه بین تیمار حاوی روغن ماهی به مقدار ۲ درصد بر اساس ماده خشک جیره و تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشتند که با نتایج اسکولن و همکاران (۲۰۰۱) مطابقت دارد (۱۸).

با افزودن روغن ماهی، میانگین مقدار خاکستر در تیمار حاوی ۲ درصد روغن ماهی نسبت به تیمار شاهد بالاتر بود ولی تفاوت معنی‌داری در بین آن‌ها مشاهده نشد که با نتایج ویستوبا و همکاران (۲۰۰۶) مطابقت دارد (۲۱). همچنین کاهش رطوبت لاشه با مصرف روغن ماهی در تیمار حاوی روغن ماهی به مقدار ۲ درصد بر اساس ماده خشک جیره مشاهده شد ولی با تیمار شاهد تفاوت معنی‌داری آن مشخص نشد. مارینووا و همکاران (۲۰۰۷) در تأیید نتیجه این پژوهش، میانگین مقدار رطوبت تیمار حاوی روغن ماهی (۲/۵ درصد ماده خشک) را نسبت به میانگین مقدار تیمار شاهد کمتر گزارش کردند، مقدار رطوبت لاشه بر اکسیداسیون و هیدرولیز چربی‌های لاشه و در نتیجه روی بار میکروبی لاشه و سرعت رشد میکروارگانیسم‌ها در آن نیز تأثیر دارد. همچنین در طی افزودن روغن آویشن در بین تیمارها، تفاوت معنی‌داری در ترکیب شیمیایی به جز رطوبت نسبت به تیمار شاهد مشاهده نشد.

جدول ۴- اثر جیره غذایی بر درصد ترکیب شیمیایی لاشه.

Table 4. The effect of experimental diets on chemical composition of the carcass.

*P-value	*SEM	Diet with 0.2% thyme extract	Diet with 2% fish oil and 0.2% thyme extract	Diet with 2% fish oil	Control diet	ترکیبات شیمیایی / تیمارها /chemical composition / Treatments
0.06	0.32	70.50 ^{ab}	66.09 ^b	75.51 ^a	75.14 ^a	رطوبت (Moisture)
0.003	0.01	21.32 ^a	20.60 ^b	19.95 ^c	20.71 ^a	پروتئین خام (Crude Protein)
0.004	0.02	26.45 ^a	27.40 ^{ab}	28.10 ^b	26.50 ^a	چربی خام (Crude Fat)
0.06	0.06	3.34 ^a	1.83 ^b	3.72 ^a	2.84 ^{ab}	خاکستر (Ash)

* میانگین‌هایی که در هرستون باحروف لاتین متفاوت نشان داده شده است دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ($P < 0.05$).

*SEM: خطای استاندارد میانگین.

The average of each column which have been shown with different Latin letters have significant difference ($p < 0.05$)
SEM: Standard Error Mean

نتیجه گیری

نتایج به دست آمده نشان داد که استفاده از روغن غیراشباع و اسانس گیاهی به صورت همزمان در جیره غذایی نسبت به مصرف جداگانه، سبب بهبود عملکرد رشد به خصوص وزن پایان دوره، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی در بره‌ها شد. همچنین، این ترکیب توانست در بهبود صفات لاشه به ویژه وزن لاشه در پایان آزمایش مؤثر باشد. به طور کلی تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد اسانس آویشن نسبت به سایر تیمارها دارای عملکرد بهتری بود. با توجه به بهبود عملکرد رشد دام در اثر مصرف این افزودنی‌های غذایی (عصاره آویشن)، استفاده از آن‌ها در جیره نشخوارکنندگان کوچک با توجه به سطح مصرف در جیره، به منظور پروار توصیه می‌شود.

سپاسگزاری

در پایان از تمامی افرادی که به ما در انجام این پژوهش و نگارش این مقاله یاری رسانده‌اند قدردانی به عمل می‌آوریم.

منابع

1. Abshet, B. 1998. The use of animal fat (tallow) in the diet of Holstein male calves growing. MSc thesis, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Tehran University. Press 78p. (In Persian)
2. Agazzi, A., Invernizzi, G., Campagnoli, A., Ferroni, M., Fanelli, A., Cattaneo, D., Galmozzi, A., Crestani, M., Dell'Orto, V., and Savoini, G. 2010. Effect of different dietary fats on hepatic gene expression in transition dairy goats. *Small Ruminant Research*. 93: 31-40.
3. Allen, M.S. 2000. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 83: 1624-1598.
4. AOAC. 2002. Official Methods of Analysis, Vol. 1: 17th Ed. AOAC, Arlington, VA.
5. Benchaar, C., Petit, H.V., Berthiaume, R., Whyte, T.D., and Chouinard, P.Y. 2006. Effects of addition of essential oils and monensin premix on digestion, ruminal fermentation, milk production, and milk composition in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 89: 4352-4364.
6. Brandt, R.T., and Anderson, S.J. 1990. Supplemental fat source affect feedlot performance and carcass traits of finishing yearling steers and estimated diet net energy value. *Journal of Animal Science*. 68: 2208-2219.
7. Burt, S. 2004. Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods-A review. *International Journal of Food Microbiology*. 94: 223-253.
8. Colomer-Rocher, F., Morand-Fehr, P., and Kirton, A. 1987. Standard methods and procedures for goat carcass evaluation, jointing and tissue separation. *Livestock Production Science*. 17: 149-159.
9. Doreau, M., and Chilliard, Y. 1997. Digestion and metabolism of dietary fat in farm animals. *British Journal of Nutrition*. 78: 15-35.
10. Dorman, H.J.D., and Deans, S.G. 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. *Journal of Applied Microbiology*. 88: 308-316.
11. Grummer, R.R. 1996. Strategies for success full fat supplementation. *Advance in Dairy Technology, Western Canada Dairy Seminar*, 8: 117.
12. Han, H., Hussein, S., Glimp, H.A., Sailor, D.H., and Greene, L.W. 2002. Carbohydrate fermentation and nitrogen metabolism of a finishing beef diet by ruminal microbes in continuous cultures as effected by ethoxyquin and (or) Supplementation of monensin and tylosin. *Journal of Animal Science*. 80: 1117-1123.

13. Huffm, R.P., Stock, R.A., Sindt, M.H., and Shain, D.H. 1992. Effect of fat type and forage level on performance of finishing cattle. *Journal of Animal Science*. 70: 3889.
14. Lambert, R.J.W., Skandamis, P.N., Coote, P., and Nychas, G.J.E. 2001. A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. *Journal of Applied Microbiology*. 91: 453-462.
15. Manso, T., Bodas, R., Castro, T., Jimeno, V., and Mantecon, A.R. 2009. Animal performance and fatty acid composition of lambs fed with different vegetable oils. *Meat Science*. 83: 511-516.
16. McGuffey, R.K., Richardson, L.F., and Wilkinson, J.I.D. 2001. Ionophores for dairy cattle: Current status and future outlook. *Journal of Dairy Science*. 84: 194-203.
17. SAS. 2001. *Statistical Analysis System User's Guide: Statistics*. SAS Institute, Cary, NC.
18. Scollan, N.D., Choi, N.J., Kurt, E., Fisher, A.V., Enser, M., and Wood, J.D. 2001. Manipulating the fatty acid composition of muscle and adipose tissue in beef cattle. *British Journal of Nutrition*. 85: 115-124.
19. Van Soest, P.J. 1993. Collaborative study of acid detergent fiber and lignin. *Journal of the AOAC*. Vol. 56. No. 4. 1973.
20. Waghorn, G.C., and McNabb, W.C. 2003. Consequences of plant phenolic compounds for productivity and health of ruminants. *The Proceedings of the Nutrition Society*. 62: 383-392.
21. Wistuba, T.J., Kegley, E.B., and Apple, J.K. 2006. Influence of fish oil in finishing diets on growth performance, carcass characteristics and sensory evaluation of cattle. *Journal of Animal Science*. 84: 902-909.
22. Zinn, R.A. 1989. Influence of level and source of dietary fat on its comparative feeding value in finishing diets for steers: Metabolism. *Journal of Animal Science*. 67: 1038. 1049.
23. Zinn, R.A. 1992. Comparative feeding value of supplemental fat in steam-flaked corn and steam-flaked wheat-based finishing diets for feedlot steers. *Journal of Animal Science*. 70: 2959-2969.
24. Zinn, R.A. 1998. Comparative feeding value of supplementation fat in finishing diets for feedlot steers supplemented with and without monensin. *Journal of Animal Science*. 66: 213. 227.
25. Zinn, R.A., and Plascencia, A. 2004. Future of tallow as an ingredient in livestock diets. Pages 31-40 in *Proceedings of the 25th Western Nutrition Conference*, Saskatoon, SK.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Ruminant Research, Vol. 5(3), 2017

<http://ejrr.gau.ac.ir>

Effects of fish oil and thyme essence on performance, digestibility, and carcass characteristics of Dalagh male lambs

*Y. Chashnidel¹, Z. Rostamnezhad² and A. Teymori³

¹Assistant Prof., ²M.Sc. Graduated and ³Associate Prof., Dept., of Animal Sciences, Sari University of Agricultural Sciences and Natural, Sari, Iran

Received: 03/11/2017; Accepted: 06/14/2017

Abstract

Background and objectives: In recent years, the use of antibiotics, as additives in food products because of their potential sustainability in animal and human tissues, has been declared illegal. Therefore, scientists are interested in using essential oil essence with potential antimicrobial activity and improvement in rumen digestion. The use of essential oils improves the digestibility and rumen ecology. The uses of fish oil in feed for livestock have been considered in previous years. The uses of fish oil are limited due to flavoring effects on animal products. Fatty acids eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid fish oil is a good source of omega-3 fatty acids. Therefore, supplementing fish oil to the diet of ruminants, increased concentrations of these fatty acids in milk and meat that would be very useful for human health. The aim of this study was to determine the effects of fish oil and thyme essence on performance, digestibility, and carcass characteristics of Dalagh male lambs.

Materials and methods: Sixteen Dalagh male lambs fattened with an average weight of 27±2 kg in a completely randomized design with four treatments and four replications over 90 days. Experimental treatments included: 1- control diet based on barley grain and corn silage without fish oil and thyme extract, 2- diet supplemented with 2% fish oil (DM basis), 3- diet supplemented with 2% fish oil and 0.2% thyme extract (DM basis) and 4- diet supplemented with 0.2% thyme extract.

Results: Sheep Final weight was significantly highest in three treatments than other treatments ($P<0.05$). Daily weight gain was significantly different by treatments ($P<0.05$). The addition of fish oil and thyme extract to the diet had no effect on carcass components with the exception of liver weight percent and rump weight percent and leg weight percent. Feed intake was not significantly affected by treatments.

Conclusion: Results of the current experiment shows that fish oil in 2% of dry matter had most negative effects on nutrient digestibility of total mixed ration ($P<0.05$) and diet supplemented with 2% fish oil and 0.2% thyme extract (DM basis) showed the best growth performance.

Keywords: Fish oil, Thyme essence, Carcass components, Dalagh lamb

*Corresponding author: yhashnidel2002@yahoo.com