دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

تاثیر سطوح مختلف کنجاله پنبه‌دانه بر ترکیب شیر و فراسنجه‌های خونی میش‌های زل

یوسف جعفری آهنگری[۱]، ستار یاسینی[۲] و عبدالحکیم توغدری[۳]

۱- دانشیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، (نویسنده مسوول: jafari@gau.ac.ir)
۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر
۳- دانشجوی دکتری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۰/۱۶ تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۲۲

چکیده

به منظور بررسی تاثیر سطوح مختلف کنجاله پنبه دانه بر ترکیبات شیر و فراسنجه‌های خونی میش های زل، آزمایشی با استفاده از هیجده راس میش که حداقل یک بار زایش کرده و دارای متوسط وزن ۰/۵±۳۹ کیلوگرم بودند، انجام شد. این میش ها به سه گروه شش راسی شامل یک گروه شاهد و دو گروه آزمایشی تقسیم شدند. در جیره گروه شاهد از ۱۳ درصد کنجاله سویا، در گروه اول ۵ درصد کنجاله سویا و ۱۵ درصد کنجاله پنبه دانه و در گروه دوم از ۲۵ درصد کنجاله پنبه دانه به عنوان منبع پروتئینی استفاده شد. نمونه‌گیری شیر به طور هفتگی تا هفت هفته متوالی انجام و مورد آزمایش قرار گرفت. برای اندازه گیری فراسنجه‌های خونی، در پایان هر ماه و به مدت دو ماه از میش‌ها خون گیری شد. نتایج نشان داد که از نظر ترکیبات شیر بین گروه‌های تیماری شاهد و آزمایشی، اختلاف معنی داری وجود نداشت. تفاوت بین مقدار شیر تولیدی میش و وزن بره ها معنی دار نبود. شیر تولیدی میش و وزن بره در گروه شاهد و گروه‌های آزمایش به ترتیب ۰/۰۵±۸۳۹، ۰/۰۴±۷۷۳ و ۰/۰۵±۸۹۵ گرم در روز و ۱۰/۵، ۱۰/۳۶ و ۱۱/۰۸ کیلوگرم بود. همچنین نتایج نشان داد که از نظر فراسنجه‌های خونی شامل شکنندگی گلبول قرمز، تعداد گلبول های سفید و قرمز خون، درصد هماتوکریت، حجم متوسط گلبولی، غلظت متوسط هموگلوبین در گلبول قرمز و غلظت متوسط هموگلوبین گلبول‌های قرمز خون ارزیابی شده، به جز در مورد غلظت متوسط هموگلوبین گلبول های قرمز خون، تفاوت معنی داری بین ماههای آزمایش وجود نداشت. با توجه به این‌که استفاده از جیره های حاوی ۱۵ و ۲۵ درصد کنجاله پنبه دانه (حاوی ۸۳۰ قسمت در میلیون گوسیپول آزاد) برای تغذیه میش‌های زل در دوره شیردهی تاثیر منفی بر تولید و ترکیب شیر و وزن بره های آزمایشی نداشت، بنابراین پیشنهاد می شود که از کنجاله پنبه دانه تا ۲۵ درصد برای تغذیه میش‌های زل در دوره شیردهی، بدون هیچ تاثیر منفی بر تولید و ترکیب شیر، می توان استفاده نمود.

واژه های کلیدی: کنجاله پنبه دانه، میش،ترکیبات شیر، فراسنجه های خونی

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

مقدمه

بسیاری از گیاهان حاوی گروهی از مواد شیمیایی بوده که برای پستانداران سمی می باشند، اما برخی از این گیاهان به عنوان منابع ارزشمند غذایی در تغذیه انسان و دام استفاده می شوند. یکی از این مواد خوراکی حاصل از گیاهان، پنبه دانه است. از آنجا که استفاده از این ماده خوراکی و سایر فرآورده‌های پنبه دانه از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه می باشند، دامداران تمایل زیادی به استفاده از این فرآورده از خود نشان می دهند. یک محدودیت اصلی در استفاده از این فرآورده‌ها، وجود گوسیپول می باشد (۲)، در برش طولی و عرضی پنبه دانه، ذرات تیره رنگی مشاهده می شود که از زرد تا قهوه‌ای متغیر می باشند و حاوی رنگ‌دانه‌های مختلفی است که گوسیپول نام دارد (۱۰). گوسیپول یک رنگ‌دانه پلی فنولیک طبیعی می باشد و در تمام قسمت های گیاه پنبه وجود دارد. بیشترین مقدار این رنگ‌دانه در ریشه گیاه قرار دارد. همچنین مقادیر قابل ملاحظه‌ای از رنگ‌دانه های گوسیپول در دانه پنبه وجود داشته و مقادیر بسیار کمتری نیز در سایر قسمت‌های گیاه وجود دارند (۲). به طور کلی حیوانات تک معده‌ای و نشخوارکنندگانی که شکمبه آنها توسعه نیافته است، نسبت به سمیت گوسیپول بسیار حساس می باشند، در حالی که نشخوارکنندگان بالغ حساسیت کمتری به اثرات سمی گوسیپول دارند (۲). در مواردی که نشخوارکنندگان به مقدار فراوان و در زمان نسبتا طولانی از پنبه‌دانه و فرآورده‌های آن استفاده نمودند، توانایی مسمومیت‌زدایی گوسیپول را توسط شکمبه خود از دست داده و دچار مسمومیت شدند (۴). در اثر مصرف گوسیپول، در بافتهای زیر پوستی شکمی، دیوارۀ کیسه صفرا و بافت پارانشیمی، خیز (ادم) مشاهده شده است. اگرچه نشخوارکنندگان ظرفیت بالایی برای مسمومیت زدایی گوسیپول دارند، اما مسمومیت ناشی از مصرف بیش ازحد این ترکیب در آنها مشاهده شده است. مصرف فراوان گوسیپول باعث کاهش قدرت مسمومیت زدایی شکمبه شده و به این ترتیب باعث مسمومیت این حیوانات می‌شود (۱۴). پریتو و همکاران (۹)، گاوهای هلشتاین را با نسبت‌های مختلف یک نوع کنجاله پنبه دانه تغذیه کردند تا غلظت های پلاسمایی گوسیپول، تولید و ترکیب شیر را مورد ارزیابی قرار دهند. نتایج بررسی آن‌ها نشان داد که غلظت‌های پلاسمایی گوسیپول کل با بالا رفتن نسبت پنبه دانه در جیره گاوهای شیری، افزایش یافت. افزایش سطوح پنبه دانه در ماده خشک جیره مصرفی تا ۸/۶ درصد تاثیری بر تولید و ترکیب شیر و مصرف ماده خشک نداشت، اما هنگامی که ماده خشک مصرفی گاوها شامل ۱۲/۸ درصد پنبه دانه بود، این فراسنجه ها به طور معنی داری کاهش یافتند. نوفسگر و همکاران (۸)، تغذیه پنبه دانه و کنجاله آن را بر گاوهای شیرده، آزمایش کردند. سه گروه آزمایشی در نظر گرفته شد که شامل جیره حاوی ۱۴ درصد پنبه دانه، جیره حاوی ۱۴درصد کنجاله پنبه دانه و جیره حاوی ۲۱ درصد کنجاله پنبه دانه بود. تولید و ترکیب شیر تحت تاثیر هیچکدام از تیمارها

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

قرار نگرفت. بلباساکیس و سرجوجیانی (۱)، اثرات پنبه دانه را روی تولید، ترکیب شیر و فراسنجه‌های خونی گاوهای شیری فریزین مورد بررسی قرار دادند، در این پژوهش از دو جیره آزمایشی استفاده شد که در ترکیب یکی از جیره‌ها ۲۰ درصد پنبه دانه و ۱۳ درصد کنجاله سویا و در ترکیب جیره دیگر ۱۴ درصد کنجاله پنبه دانه و ۱۸/۵ درصد کنجاله سویا استفاده شد. به طور کلی مصرف ماده خشک، پروتئین شیر و همچنین لاکتوز شیر، کل مواد جامد و مواد جامد بدون چربی شیر، به وسیله جیره‌ها تحت تاثیر قرار نگرفتند. همچنین غلظت پلاسمایی گلوکز، پروتئین، اوره، سدیم و پتاسیم نیز تحت تاثیر جیره ها قرار نگرفت. منا و همکاران (۵)، اثرات تغذیه مقادیر مختلف گوسیپول موجود در دانه کامل پنبه و کنجاله پنبه دانه را بر شیردهی و فراسنجه های خونی گاوهای شیری هلشتاین بررسی کردند. شکنندگی گلبول قرمز در میان تیمارهایی که گوسیپول آزاد مصرف کردند افزایش یافت. گاوهایی که گوسیپول آزاد و گوسیپول کل زیادی در جیره آنها وجود داشت، هیچ تغییری در ترکیب شیر آنها مشاهده نشد، اما غلظت گوسیپول پلاسمایی و شکنندگی گلبول قرمز افزایش یافت، ولی اما اثرات زیان بخش در کارایی شیردهی مشاهده نشد. سانتوز و همکاران (۱۳)، اثرات تغذیه دو نوع پنبه دانه را بر غلظت‌های پلاسمایی گوسیپول در گاوهای شیری و عملکرد شیردهی آنها مورد بررسی قرار دادند. به هر حال گاوهایی که با جیره حاوی گوسیپول بیشتری تغذیه شدند، دارای نرخ آبستنی کمتری بوده و بروز سقط جنین در این گاوها بیشتر بود. تولید شیر و ترکیب آن نیز بین گروههای مختلف تیماری اختلاف معنی داری نداشت.

هدف از انجام این پژوهش، بررسی تاثیر گوسیپول کنجاله پنبه دانه بر ترکیبات شیر و فراسنجه های خونی و همچنین تاثیر آن بر شیر تولیدی میش و وزن بره در دورهٔ شیردهی میش های زل بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقاتی پرورش و اصلاح نژاد گوسفند جهاد کشاورزی استان گلستان از ابتدای خرداد تا پایان تیر ماه ۱۳۸۸ انجام گرفت. تعداد ۱۸ راس میش نژاد زل با متوسط وزن ۰/۵±۳۹ کیلوگرم (پس از زایش) که حداقل یک بار زایش کرده و دارای یک بره نر یا ماده بودند، در نظر گرفته شد. این میش‌ها به سه گروه شش راسی شامل یک گروه شاهد و دو گروه آزمایشی به شیوه‌ای تقسیم شدند که میانگین سن و وزن در هر گروه یکسان بود. پیش از شروع آزمایش، تغذیه میش‌ها از طریق چرا و علوفه دستی انجام شد. در اواخر دوره آبستنی روزانه ۱۵۰ تا ۲۵۰ گرم جو به هر راس میش داده شد. احتیاجات غذایی میش‌های مورد آزمایش تا پایان دوره شیردهی از طریق تغذیه دستی تامین شد. گروه شاهد کنجاله پنبه دانه دریافت نمی کرد و گروه آزمایشی اول ۱۵ درصد و گروه آزمایشی دوم ۲۵ درصد کنجاله

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

پنبه دانه دریافت کردند. سطح گوسیپول آزاد موجود در کنجاله پنبه دانه توسط دستگاه کروماتوگرافی با کارآیی بالا، ۸۳۰ قسمت در میلیون تعیین شد. دوره عادت پذیری به محیط و جیره‌های غذایی، ده روز در نظر گرفته شد. جیره‌های مزبور در دو نوبت صبح و عصر و به مقدار ۱/۲ کیلوگرم ماده خشک به ازای هر راس میش در هر روز تغذیه شد. تنظیم جیره‌های آزمایشی با انرژی و پروتئین خام یکسان برای هر یک از سه گروه تیماری با استفاده از نرم افزار جیره نویسی UFFDA انجام شد. نیازهای غذایی میش‌ها و مقدار مواد مغذی موجود در اجزای جیره از جداول NRC (۶) استخراج شد که در جدول ۱ ارائه شده است. ترکیب جیره‌های مربوط به هر یک از سه گروه تیماری شاهد و آزمایشی در جدول ۲ ارائه شده است. برای تعیین ترکیبات شیر میش، هفته‌ای یک بار شیر میش‌ها به میزان ۲۰- ۱۵ میلی‌لیتر برای اندازه گیری محتویات آن به آزمایشگاه ارسال شد. در هر هفته به مدت هشت ساعت بره‌ها از میش ها جدا نگه داشته شدند و بعد از پایان هشت ساعت، بره‌ها وزن کشی و رها شدند. بعد از ۱۰ تا ۱۵ دقیقه بره‌ها دوباره وزن‌کشی شده و شیر باقی مانده از پستان میش‌ها دوشیده شد. برای محاسبه شیر تولیدی روزانه، مجموع شیر تولید شده هر میش (دوشش+ مکیدن بره)، را در عدد سه و سپس برای محاسبه تولید شیر هفتگی مقدار تولید شیر روزانه در عدد هفت ضرب شد. برای محاسبه کل تولید شیر میش، مقدار تولید در هفته‌های مختلف جمع شد. خون‌گیری از سیاهرگ گردنی میش‌ها در پایان هر ماه انجام شد. در طی دورهٔ آزمایش، میش‌ها و بره‌های آنها از لحاظ اشتها و همچنین مواردی از قبیل ناراحتی تنفسی، اسهال و نفخ تحت کنترل بودند. تجزیه و تحلیل نتایج این آزمایش، با رویه GLM نرم افزار Minitab صورت گرفت. مقایسه میانگین‌ها با آزمون حداقل اختلاف معنی دار (LSD)، در سطح معنی دار ۵ درصد انجام شد. مدل ریاضی طرح مزبور به صورت زیر بود:

$$Y_{ij}k = \mu + Ri + Tk + RTik + eijk$$

$Y_{ij}k$: فراسنجه های اندازه گیری شده مربوط به جیره i ام و هفته k ام

μ: میانگین جامعه

R_i: اثر جیره iام

T_k: اثرهفته k ام

RT_{ik}: اثر متقابل جیره iام و هفته K ام

eijk: اثر خطای آزمایشی

جدول ۱- احتیاجات روزانه میش

وزن بدن (کیلوگرم)	انرژی متابولیسمی (مگاکالری)	پروتئین خام (گرم)	کلسیم (گرم)	فسفر (گرم)	ویتامین آ (واحد بین المللی)	ویتامین ای (واحد بین المللی)
۳۹	۵/۳	۲۸۹	۶/۳	۴/۱	۴۶۷۵	۳۳

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

جدول ۲- درصد اجزای جیره غذایی

اجزای جیره (٪)	شاهد	گروه آزمایشی ۱	گروه آزمایشی ۲
جو	۳۴/۵	۳۶	۳۷
کنجاله پنبه	۰	۱۵	۲۵
کنجاله سویا	۱۳	۵	۰
سبوس گندم	۹	۴	۰
یونجه	۱۵	۱۳	۱۱
کاه گندم	۱۵	۱۴	۱۴
DCP	۱/۵	۱	۱
کربنات کلسیم	۱/۵	۱/۵	۱/۵
سنگ نمک	۰/۵	۰/۵	۰/۵
ذرت	۱۰	۱۰	۱۰
ترکیبات شیمایی جیره ها			
پروتئین خام (٪)	۱۵/۲	۱۵/۲	۱۵/۲
انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری در کیلوگرم)	۲/۵۴	۲/۵۴	۲/۵۴
کلسیم (٪)	۰/۹	۰/۹	۰/۹
فسفر (٪)	۰/۴	۰/۴	۰/۴

نتایج و بحث

ترکیبات شیر: در پژوهش حاضر از لحاظ درصد چربی، درصد مواد جامد غیر چربی (SNF)، درصد پروتئین، دانسیته و نقطه انجماد بین گروه های شاهد و آزمایشی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P>۰/۰۵). به عبارت دیگر سطوح مختلف کنجاله پنبه دانه بر ترکیبات شیر سه گروه آزمایشی تاثیر معنی داری نداشت.

شیر تولیدی میش در یک روز: در این پژوهش از لحاظ مقدار شیر تولیدی بین گروه های شاهد و آزمایشی، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P>۰/۰۵). به عبارت دیگر سطوح مختلف کنجاله پنبه دانه بر شیر تولیدی میش های سه گروه آزمایشی، تاثیر معنی‌داری نداشت.

وزن بره: در این پژوهش از لحاظ وزن بره، بین گروه های شاهد و آزمایشی، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P>۰/۰۵). به عبارت دیگر سطوح مختلف کنجاله پنبه دانه بر وزن بره های سه گروه آزمایشی، تاثیر معنی داری نداشت (جدول ۳).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

جدول ۳- میانگین و خطای معیار وزن بره و خصوصیات اندازه گیری شده شیر برای تیمارهای آزمایشی

تیمار/ خصوصیات	جیره بدون کنجاله پنبه دانه	جیره با ۱۵٪ کنجاله پنبه دانه	جیره با ۲۵٪ کنجاله پنبه دانه
وزن بره (کیلوگرم)	۱۱/۰۸±۰/۷۵	۱۰/۳۶±۰/۲۱	۱۰/۴۹±۰/۹۳
میزان شیر تولیدی (کیلوگرم)	۰/۸۳±۰/۰۶	۰/۷۷±۰/۰۶	۰/۸۹±۰/۰۶
چربی شیر (٪)	۸/۴۱±۰/۴۳	۸/۸۸±۰/۵۲	۸/۸۶±۰/۶۲
مواد جامد غیر از چربی (٪)	۹/۷۰±۰/۲۱	۹/۴۳±۰/۳۶	۹/۵۹±۰/۲۳
پروتئین شیر (٪)	۳/۶۱±۰/۰۹	۳/۴۶±۰/۱۳	۳/۵۴±۰/۰۸
نقطه انجمادشیر (٪)	۵۸/۳۴±۱/۴۷	۵۷/۵۹±۱/۷۳	۵۴/۹۲±۱/۵۵
دانسیته شیر (٪)	۳۰/۳۲±۱/۴۱	۲۸/۴۳±۱/۴۷	۲۹/۶۰±۱/۲۵

بلباساکیس و سرجوجیانی (۱)، اثرات پنبه دانه را بر تولید و ترکیب شیر گاوهای شیری مورد بررسی قرار دادند. به طور کلی مصرف ماده خشک، محتوی پروتئینی شیر و تولید آن و همچنین لاکتوز، کل مواد جامد و مواد جامد بدون چربی شیر، به وسیله جیره ها تحت تاثیر قرار نگرفت. نوفسگر و همکاران (۸)، ۳۲ راس گاو شکم اول زایش و ۱۲راس گاو با چند شکم زایش را برای تعیین تاثیر پنبه دانه و مقدار مختلف کنجاله آن بر گوسیپول پلاسما، تولید و ترکیب شیر مورد بررسی قرار دادند. تولید و ترکیب شیر تحت تاثیر هیچکدام از تیمارها قرار نگرفت. سانتوز و همکاران (۱۳)، اثرات تغذیه دو نوع پنبه دانه را بر غلظت های پلاسمایی گوسیپول در گاوهای شیری و عملکرد شیردهی آنها مورد بررسی قرار دادند. از نظر مقدار تولید شیر و ترکیب آن بین گروه های مختلف اختلاف معنی داری وجود نداشت. پریتو و همکاران (۹)، گاوهای هلشتاین را با نسبت‌های مختلف یک نوع کنجاله پنبه‌دانه تغذیه کردند. نتایج بررسی این پژوهشگران نشان داد که تولید و ترکیبات شیر تحت تاثیر سطوح مختلف کنجاله پنبه دانه قرار نگرفت. منا و همکاران (۵)، اثرات تغذیه مقادیر مختلف گوسیپول موجود در دانه کامل پنبه و کنجاله پنبه دانه را در گاو های شیری هلشتاین بررسی کردند. گاوهایی که گوسیپول آزاد و گوسیپول کل زیادی در جیره آنها وجود داشت هیچ تغییری در ترکیب شیر مشاهده نشد و اثرات زیان‌بخش در شیردهی دیده نشد.

فراسنجه‌های خونی: در این پژوهش از لحاظ شکنندگی گلبول قرمز، تعداد گلبول های سفید و قرمز خون، درصد هماتوکریت، حجم متوسط گلبولی، غلظت متوسط هموگلوبین در گلبول قرمز بین گروه‌های شاهد و آزمایشی به جز در مورد غلظت متوسط هموگلوبین گلبولهای قرمز خونی، اختلاف معنی داری وجود نداشت ($P>0/05$). نتایج نشان داد که در دو ماه نمونه گیری اختلاف معنی داری بین گروه های شاهد و آزمایشی وجود نداشت، به عبارت دیگر سطوح مختلف کنجاله پنبه دانه بر فراسنجه‌های خونی سه گروه آزمایشی تاثیر معنی‌داری نداشت (جداول ۴ و ۵).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

جدول ۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه های خونی در ماه اول نمونه گیری

تیمار/ خصوصیات	جیره بدون کنجاله پنبه دانه	جیره با ۱۵٪ کنجاله پنبه دانه	جیره با ۲۵٪ کنجاله پنبه دانه
شکنندگی گلبول قرمز (گرم در لیتر)	۰/۷۳±۴/۹۵	۰/۲۳±۶/۷۳	۰/۷±۵/۶۳
تعداد گلبول قرمز (در یک سی سی)	۳/۳±۰/۱۵	۳/۰۳±۰/۱۹	۲/۹۴±۰/۲۶
تعداد گلبول سفید (در یک سی سی)	۳۱۸۱۷±۵۴۲۳	۳۲۵۱۷±۹۷۲۲	۲۸۲۵۷±۲۹۳۲
غلظت هموگلوبین (گرم در دسی لیتر)	۹/۹۳±۰/۲۲	۹/۸۷±۰/۲	۹/۲۳±۰/۲۷
هماتوکریت (٪)	۱۴/۲۵±۰/۶۶	۱۳/۲۸±۰/۸۱	۱۳/۲۱±۱/۱۲
حجم متوسط گلبولی (فمتولیتر)	۴۳/۷±۰/۳۹	۴۳/۷۷±۰/۱۳	۴۴/۱۸±۰/۵۷
غلظت متوسط هموگلوبین در گلبول قرمز (پیکوگرم)	۷۰/۳۰±۳/۰۷	۷۴/۹۲±۲/۹۵	۷۳/۲±۵/۵۷
غلظت متوسط هموگلوبین گلبولهای قرمز (درصد)	۳۰/۷۳±۱/۴۳[b]	۳۲/۸۳±۱/۳۶[a]	۳۲/۳۵±۲/ ۴۲[a]

جدول ۵- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه های خونی در ماه دوم نمونه گیری

تیمار/ خصوصیات	جیره بدون کنجاله پنبه دانه	جیره با ۱۵٪ کنجاله پنبه دانه	جیره با ۲۵٪ کنجاله پنبه دانه
شکنندگی گلبول قرمز (گرم در لیتر)	۰/۰۹±۵/۶۳	۰/۱۲±۵/۸۲	۰/۳۲±۶/۰۲
تعداد گلبول قرمز (در یک سی سی)	۲/۵۳±۰/۰۹	۲/۴۹±۰/۱۱	۲/۵۵±۰/۱۹
تعداد گلبول سفید (در یک سی سی)	۹۷۰۰±۱۰۱۸	۱۵۲۱۷±۳۱۰۵	۱۲۵۶۷±۱۷۱۴
غلظت هموگلوبین (گرم در دسی لیتر)	۸/۷±۰/۱۶	۹/۱۳±۰/۲	۹/۱۸±۰/۲۴
هماتوکریت (٪)	۱۱/۰۸±۰/۳۹	۱۰/۹۸±۰/۴۴	۱۱/۲۱±۱/۱۲
حجم متوسط گلبولی (فمتولیتر)	۴۳/۸±۰/۱۹	۴۴/۰۳±۰/۱	۴۹/۴۲±۰/۵۷
غلظت متوسط هموگلوبین در گلبول قرمز (پیکوگرم)	۷۸/۹۷±۳/۴۲	۸۳/۵۸±۲/۲۷	۸۳/۶±۴/۳۴
غلظت متوسط هموگلوبین گلبولهای قرمز (درصد)	۳۴/۶۲±۱/۶۳	۳۶/۸۲±۱/۰۲	۳۶/۷۲±۲/۰۳

در مورد شکنندگی گلبول قرمز، اختلاف جیره شاهد و دو جیره حاوی گوسیپول معنی دار نبود (P>۰/۰۵). ولی نتایج تجزیه واریانس تیمار شاهد با تیمارهای حاوی گوسیپول دارای اختلاف ۰/۰۶ بود که از نظر آماری معنی دار نبوده است. اگر تعداد میش‌های آزمایش و یا دفعات نمونه گیری بیشتر می شد، ممکن بود که اثر گوسیپول بر شکنندگی گلبول قرمز آشکارتر نشان داده شود. هنوز مکانیسم دقیق افزایش شکنندگی اسمزی گلبول های قرمز به وسیله گوسیپول مشخص نیست. اما در یک پژوهش مشخص شد که گوسیپول از طریق واکنش با غشا دو لایه ای فسفولیپیدی گلبول های قرمز، باعث افزایش نفوذ پذیری آنها می شود (۷). همچنین در پژوهش‌های مختلفی که روی بره، گاو، گوسفند و بزهای تغذیه شده با گوسیپول به صورت گوسیپول استیک اسید، پنبه دانه و یا کنجاله پنبه دانه صورت گرفت، افزایش، شکنندگی گلبولهای قرمز خون

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

مشاهده شد (۳، ۴، ۷). مشابه با نتیجه پژوهش حاضر، ولاسکوئز- پریرا و همکاران (۱۵)، در مطالعه ای که با تلیسه‌های گوشتی یکساله، برای ارزیابی اثرات کنجاله پنبه تغذیه شده بر فراسنجه‌های خونی انجام دادند، گزارش نمودند که با مصرف گوسیپول، شکنندگی گلبولهای قرمز خون افزایش یافت ولی سایر فراسنجه‌های خونی تحت تاثیر قرار نگرفتند.

ریکسو و همکاران (۱۲)، تاثیر گوسیپول موجود در کنجاله پنبه دانه را بر فراسنجه‌های خونی در گاوهای براهما بررسی کرده و مشاهده کردند که گوسپول باعث افزایش شکنندگی گلبولهای قرمز خون شد. هماتوکریت، هموگلوبین، تعداد گلبولهای قرمز و سفید به وسیله گوسیپول تحت تاثیر قرار نگرفت. ریکسو و همکاران (۱۱)، اثرات تغذیه پنبه‌دانه را بر فراسنجه‌های خونی، در گاوهای شیری مورد مطالعه قرار دادند. شکنندگی گلبول های قرمز در گاوهای تغذیه شده با پنبه دانه بیشتر بود. غلظت های هموگلوبین و هماتوکریت تحت تاثیر هیچکدام از تیمارها قرار نگرفت. ریکسو و همکاران (۱۲)، نیز هیچ‌گونه تفاوتی را بین گاوهای براهمای تغذیه شده با کنجاله پنبه‌دانه و گاوهای گروه شاهد، از لحاظ شاخصه های گلبول قرمز مشاهده نکردند.

با توجه به اینکه استفاده از جیره‌های حاوی ۱۵ و ۲۵ درصد کنجاله پنبه دانه برای تغذیه میش های زل در دوره شیردهی تاثیر منفی بر تولید و ترکیب شیر و وزن بره‌های آزمایشی نداشت، بنابراین پیشنهادی می شود که می توان تا ۲۵ درصد، از جیره را به کنجاله پنبه دانه برای تغذیه میش های زل در دوره شیردهی اختصاص داد.

منابع:

1. Belibasakis, N.G. and T. Sirgogianni. 1995. Effects of whole cottonseeds on milk yield, milk composition and blood component of dairy cows in hot weather, Animal Science and Technology, 52: 227-232.
2. Beradi, L.C. and L.A. Goldblatt. 1980. Toxic constituent, of plant feedstuffs, 2nd ed. Academic Press, Inc. New.York, 183 pp.
3. Calhoun, M.C., J.E. Huston, B.C. Baldwin, S.W. Kuhlmam, B.S. Engdahi and K.W. Bales. 1990. Effect of cottonseed meal source and dietary crude protein on performance of early-weaned lambs: with observation on gossypol toxicity. Texas Agriculture Experiment Station Progress Report, 40-47.
4. Lindsey, T.O., G.E. Hawkins and L.D. Guthrie. 1980. Physiological response of lactating cows to gossypol from cottonseed meal rations, Journal of Dairy Science, 63: 562-570.
5. Mena, H., J.E.P. Santos, J.T. Huber, M. Tarazon and M.C. Calhoun. 2008. The effects of varying gossypol intake from whole cottonseed and cottonseed meal on lactation and blood parameters in lactating dairy cows. Journal of Dairy Science, 87: 2506 - 2518.
6. National Research Council. 1984. Nutrient requirements of sheep. 9thEdition, National Academy Press, Washington, D.C., 126-129.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

7. Nikokyris, P., K. Kandylis and D. Liamadis. 1991. Effects of gossypol content of cottonseed cake on blood constituents in growing – fattening lambs. Journal of Dairy Science, 74: 4305-4311.
8. Nofsger, S.M., B.A. Hopkins, D.E. Diaz, C. Brownie and L.W. Whitlow. 2000. Effect of whole and expanded-expelled cottonseed on milk yield and blood gossypol. Journal of Dairy Science, 83: 2539-2543.
9. Prieto, J.G., E.J. Depeters, P.H. Robinson, J.E. Santos, J.W. Pareas and S.J. Taylor. 2003. Increasing dietary levels of caracked pima cottonseed increase plasma gossypol but not influence productive performance of lactating Holstein cows. Journal of Dairy Science, 70: 1628-1635.
10. Reiser, R. and H.C. Fu. 1962. The mechanism of gossypol detoxification by ruminant animals, Journal of Nutrition, 76: 215-221.
11. Risco, C.A., A.L. Adams, S. Seebohm, M.J. Thatcher, C.R. Staples, H.H. Van Horn, L.R. McDoweel, M.C. Calhoun and W. Thatcher. 2002. Effect of gossypol from cottonseed on hematological responses and plasma alpha-tocopherol concentration of dairy cows. Journal of Dairy Science, 85: 3395-3404.
12. Risco, C.A., P.J. Cheoweth, R.E. Larsen, J. Velez, N. Shaw, T.T. Tran and C.C. Chase. 1993. The effect of gossypol in cottonseed meal on performance and on hematological and semen traits in postpubertal Brahman bulls. Theriogenology, 40: 629-635.
13. Santos, J.E.P., M. Willasenor, E.J. Depetres, P.H. Robinson and Jr. Baldwin. 2002. Type of cottonseed and level of gossypol on diets of lactating dairy cows: Effects on lactation, performance and plasma gossypol. Journal of Dairy Science, 85: 1491-1499.
14. Tso, W.W. and C.S. Lee. 1981. Effect of gossypol on boar spermatozoa in vitro.Arch, Andrology, 7: 85-89.
15. Velasquez-Pereira, J., C.F. Arechiga, L.R. McDowell, P.J. Hansen, P.J. Chenoweth, M.C. Calhoun, C.A. Risco, T.R. Batra, S.N. Williams and N.S. Wilkinson. 2002. Effect of gossypol from cottonseed meal and dietary vitamin E on the reproductive characteristics of superovulated beef heifers, Journal of Animal Science, 80: 2485-2495.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

Effects of Different Levels of Cottonseed Meal on Milk Composition and Blood Parameters of Zel Ewes

Yosef Jafari Ahangari[1], Sattar Yasini[2] and Abdolhakim Toghdory[3]

1- Associate Professor, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
(Corresponding author: jafari@gau.ac.ir)
2- Former MSc Student, Islamic Azad University, Ghaemshahr Branch
3- PhD Student, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
Received: January 6, 2010 Accepted: June 12, 2010

Abstract

Effects of different levels of cottonseed meal on milk composition and blood parameters of Zel ewes were investigated. Eighteen ewes with an average body weight of 39±0.5 Kg with at least, lambed once, were selected and divided to three groups of six ewes. A ration was formulated for control group containing 13% soybean meal, group one; 5% soybean meal and 15% cottonseed meal, group two; 25% cottonseed meal, group three. Milk sampling was carried out weekly for seven weeks. Blood samples were collected twice at the end of each month. Data were analyzed using Minitab by the procedure of General Linear Model (GLM). Results showed that there was not significant differences between control and treatment groups (P>0.05). Means of percentages of milk fat, SNF, protein, density and freezing point for control and treatment groups were 8.38±0.2, 8.89±0.24, 8.86±0.27 and 9.7±0.09, 9.43±0.19, 9.5±0.14 and 3.61±0.04, 3.46±0.65, 3.54±0. 04 and 30.32±0.53, 28.43±0.81, 29.6±0.53 and 58.34±0.64, 57.59±1.12, 54.92±1.78 respectively. Differences between milk yields and lamb body weights were not significant (P>0.05). Ewes milk yield and lambs body weight for control group and treatments one and two were 839±0.05, 773±0.04, 895±0.05 g/d and 10.5, 10.36, 11.08 (kg), respectively. Results also showed that blood parameters, except mean corpuscular hemoglobin concentration, were not significantly different between two months of experiment (P>0.05). The use of rations containing 15 and 25 percentage of cottonseed meal (830 PPM free gossypol) for feeding Zel ewes during lactation did not caused any negative effects on milk yield, milk composition and lambs body weight during lactation. Therefore, cottonseed meal can be used up to 25% in Zel ewes ration without any adverse effect on milk compositions and yield during lactation.

Keywords: Cottonseed meal, Ewe, Milk composition, Blood parameter

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]