Archi f SID

نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان
جلد هشتم، شماره اول، ۱۳۹۹
http://ejrr.gau.ac.ir
۶۳-۷۶

تأثیر دانه کلزا و کتان بر قابلیت هضم و برخی فراسنجه‌های خونی میش‌های کردی در دوره پس از زایش

*حسن علمی[۱]، عباسعلی ناصریان[۲]، عبدالمنصور طهماسبی[۲]

[۱]محقق مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران،
[۲]استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۹۸/۹/۱۸؛ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۲۷

چکیده

سابقه و هدف: کاهش مصرف خوراک از یک سو و افزایش نیازهای انرژی به علت رشد جنین و تولید شیر از سوی دیگر سبب می‌گردد که میش‌ها در دوره پس از زایش دچار توازن منفی انرژی شده و از منابع چربی بدن استفاده نمایند. این در حالی است که استفاده از چربی در جیره غذایی، می‌تواند تراکم انرژی جیره را افزایش می‌دهد. بنابراین آزمایش حاضر به منظور بررسی اثرات افزودن دانه کتان و دانه کلزا به جیره میش‌های کردی، بر قابلیت هضم مواد مغذی، برخی متابولیت‌ها و هورمون‌های خونی در دوره پس از زایش انجام شد.

مواد و روش‌ها: این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی بر روی ۳۶ رأس میش بالغ نژاد کردی، با میانگین سنی حدود ۳ سال و میانگین وزنی ۵/۵±۵۰ کیلوگرم (میانگین± انحراف معیار) به مدت ۷۰ روز انجام شد. تیمارها شامل ۱- جیره بدون دانه روغنی (شاهد) ۲- جیره شاهد بعلاوه ٦ درصد ماده خشک دانه کلزا ۳- جیره شاهد بعلاوه ٦ درصد ماده خشک دانه کتان ٤- جیره شاهد بعلاوه ۳ درصد ماده خشک دانه کتان و ۳ درصد ماده خشک دانه کلزا بود. جیره ها به صورت کاملا مخلوط، روزانه در دو نوبت ۸:۰۰ و ۲۰:۰۰ در اختیار میش‌ها قرار گرفت. به منظور اندازه‌گیری pH مایع شکمبه و نیتروژن آمونیاکی، برای هر واحد آزمایشی در هر تیمار مایع شکمبه دو هفته بعد از زایش و سه ساعت پس از خوراک ریزی صبح از راه دهان به وسیله یک لوله که انتهای آن دارای سوراخ‌های متعددی بود، توسط دستگاه مکنده اخذگردید. همچنین به منظور اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی (گلوکز، ازت اوره‌ای خون، کلسترول، انسولین) نمونه‌گیری خون در هفته‌های ۱، ۳ و ۵ بعد از زایش از سیاهرگ گردنی سه ساعت بعد از خوراک دهی صبح انجام شد. در هفته آخر آزمایش از جیره‌های آزمایش و مدفوع نمونه‌گیری شد و قابلیت هضم مواد مغذی با روش خاکستر نامحلول در اسید اندازه‌گیری شد.

نتایج: نتایج نشان داد تأثیر تیمارها بر pH شکمبه در دوره بعد از زایش معنی‌دارشد (P<۰/۰۵) و بیشترین pH مربوط به تیمار حاوی دانه کلزا (٦/٦۰) بود (P<۰/۰۵). میزان گلوکز خون در همه دوره‌های پس از زایش (۱، ۳ و ۵ هفته) به طور معنی‌داری در تیمارهای حاوی دانه‌های روغنی افزایش یافت (P<۰/۰۱). بیشترین میزان گلوکز مربوط به تیمار دانه کلزا در هفته پنجم زایش (۹۰/۹۰mg/dl) بود. میزان کلسترول خون در هر سه دوره در تیمارهای دانه‌های روغنی به طور معنی‌داری افزایش یافت و

*نویسنده مسئول: elmi.hasan@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

بیشترین میزان کلسترول مربوط به تیمار یک هفته بعد از زایش در ترکیب کلزا و کتان (۸۵mg/dl) مشاهده شد (P<۰/۰۱). میزان انسولین در تیمار کلزا در هفته سوم و پنجم به طور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۱). در این دوره قابلیت هضم مواد مغذی اگرچه در تیمارها حاوی دانه‌روغنی بهبود یافت اما اختلاف معنی‌داری نداشت.

نتیجه‌گیری: به‌طورکلی نتایج نشان داد که استفاده از دانه‌های روغنی کتان، کلزا و ترکیب این دو تاثیر مثبت در فراسنجه های خون در دوره پس از زایش داشته است.

واژه‌های کلیدی: دانه کتان، دانه کلزا، عملکرد، میش کردی

مقدمه

در اواخر آبستنی و اوایل شیردهی، احتیاجات انرژی افزایش می‌یابد و در صورت عدم تامین آن حیوان ناچار به کاهش وزن می‌شود (۱۸). کاهش مصرف خوراک از یک سو و افزایش نیازهای انرژی به علت رشد جنین و تولید شیر از سوی دیگر سبب می‌گردد که میش‌ها در دوره پس از زایش دچار توازن منفی انرژی شده و از منابع چربی بدن استفاده نمایند (۱٦). افزایش سطح اسیدهای چرب غیر استریفه (NERA) ناشی از بسیج چربی‌های بدن در این دوره، باعث اختلال در کنش ایمنی و ابتلای میش به ناهنجاری‌های متابولیک می‌شود که در نهایت بر عملکرد شیردهی تاثیر منفی می‌گذارد (۱۷). در این دوره تغییرات هورمونیک تنظیم هورمون‌ها و در نتیجه سوخت و ساز سبب کاهش حساسیت بافت‌ها به انسولین و هدایت گلوگز به سمت پستان می‌شود (۵). این وضعیت مقاومت به انسولین نامیده می‌شود. مقاومت به انسولین یکی از دلایل اصلی کاهش عملکرد شیردهی بیان شده است (۱۷).

مشخص شده که استفاده از چربی در جیره، معمولاً تراکم انرژی جیره را افزایش می‌دهد و باعث بهبود عملکرد تولید مثلی و شیردهی می‌گردد (۱۸). دانه کتان منبع غنی از چربی بوده (۳۰ تا ۳۵ درصد) و حاوی اسیدهای چرب سودمند می‌باشد، به طوریکه حدود ۵۰ درصد از اسیدهای چرب آن اسیدهای چرب امگا -۳ (آلفالینولئیک اسید) است (۲۸). تحقیقاتی در زمینه مطالعه اثرات دانه کتان غلطک زده شده به گاوهای شیری در اوایل زایش بر تولید، ترکیب، ساختار اسیدهای چرب شیر و متغیرهای تولید مثلی انجام گردید. به نظر می‌رسد که در این مطالعات، افزودن دانه کتان به جیره، سبب بهبود عملکرد تولید مثلی، تولید و ترکیبات شیر و تغییر ساختار اسیدهای چرب شیر در جهت ایجاد نسبت بیشتری از اسیدهای چرب امگا ۳ گردید (٦). مطالعات جدید حاکی از افزایش ١٦ درصدی نرخ آبستنی در گاوهای تغذیه شده با دانه کتان می‌باشند (١٤). دانه کلزا نیز منبع غنی از اسیدهای چرب امگا-٦ می‌باشد که کمتر از ۵۰ درصد اسیدهای چرب موجود در آن را تشکیل می‌دهد (۱۲)

شاهی و قورچی (۲۰۱۷) به بررسی اثرات سطوح مختلف پنبه دانه بر عملکرد، ترکیب شیر، قابلیت هضم ماده خشک و فراسنجه‌های خونی گاوهای شیری در اوایل دوره شیردهی پرداختند. نتایج نشان داد با افزایش درصد پنبه دانه در جیره درصد چربی شیر به طور معنی‌داری افزیش یافت. ماده خشک مصرفی و قابلیت هضم ماده خشک جیره در گاوهای تغذیه شده با دانه‌های روغنی به طور معنی‌داری افزایش یافت. با افزایش مقدار پنبه دانه مقدار گلوکز کاهش و میزان کلسترول، تری گلیسیرید و نیتروژن اوره‌ای خون به طور معنی‌داری افزایش یافت (٣٤).

www.SID.ir

Archive of SID

دقیق کیا و همکاران (۲۰۱۲) تـاثیر دانـه‌هـای روغنـی بذرک و سویا در جیره فلاشینگ میش‌های مغـانی بـر عملکرد تولید مثلی آن‌ها در خارج از فصل تولید مثـل را بررسی کردند. نتایج نشان داد اسـتفاده از دانـه‌هـای روغنی منجر به بهبود درصد باروری و برەزایـی شـد. میزان گلـوکز، کلسـترول و هورمـون‌هـای انسـولین و استروژن سرم خون در میش‌های تغذیه شده بـا جیـره غذایی حاوی دانه‌های روغنی بذرک و سویا بـه طـور معنی‌دار افزایش یافت (۱۱). چاشـنی دل و همکـاران (۲۰۱۷) به بررسی تاثیر منابع مختلف دانه‌های روغنـی سویا و کلزا بر عملکرد تولید مثل میش زل پرداخـت. نتـایج نشـان داد اسـتفاده از دانـه‌هـای روغنـی تـاثیر معنـی‌داری بـر غلظـت گلـوکز، تـری گلیسـریدها و لیپوپروتئین‌های با دانسیته پایین داشـته، ولـی غلظـت کلسترول، لیپـوپروتئین‌هـای بـا دانسـیته بـالا بـه‌طـور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بـود (۸). دقیـق کیـا و رهبر (۲۰۱۲) گزارش کردند استفاده از دانه آفتابگردان موجب افزایش کلسترل، لیپوپروتئین‌های با دانسیته بالا و هورمون‌های مرتبط با تولید مثل در میش‌هـای نـژاد زل شده است (۱۰). مزارعی و همکارن (۲۰۱۷) تـاثیر استفاده از دانه کتان اکسـترود شـده و اسـید لینولئیـک مزدوج بر تولید، ترکیب شیر، متابولیت‌هـای خـونی و فعالین تخمدانی میش‌های قزل در دوره پس از زایـش را بررسی کردند. مقایسه نتـایج در وسـط دوره نشـان داد که میزان تولید و درصد چربی شیر در مـیش‌هـای دریافت کننده کتان +CLA نسـبت بـه سـایر تیمارهـا افزایش یافت و میزان غلظت خونی کلسـترول وHDL در میش‌های دریافت کننده کتان بـه طـور معنـی‌داری افـزایش یافـت و سـایر متابولیـت‌هـای خـونی تغییـر معنی‌داری را نشان ندادنـد (۲۷). پاشـایی و همکـاران (۲۰۱۵) تـأثیر دانـه روغنـی سـویا و کلـزا را بـر فراسنجه‌های خـونی و شـاخص‌هـای رشـد بـره‌هـای پرواری تغذیه شده با سطوح مختلف انرژی و پروتئین را بررسی کردند. نتایج نشان داد کـه افـزایش غلظـت انـرژی و پـروتئین جیـره منجـر بـه افـزایش مصـرف خوراک، نرخ رشد، نسبت رانـدمان پـروتئین و بهبـود ضریب تبدیل غذایی شد. استفاده از دانه‌هـای روغنـی موجـب کـاهش غلظـت آلبـومین، تـری گلیسـیرید و لیپوپروتئین با دانسیته خیلی کم و افزایش لیپـوپروتئین با دانسیته بالا شـد. در حـالی کـه تـأثیری بـر غلظـت گلوکز، لیپوپروتئین با دانسـیته کـم و کلسـترول خـون نداشت (۳۰). با توجه به مطالعات انجام شده پژوهش حاضر به منظور بررسی اثرات افزودن دانه کتان و کلزا به جیره میش‌های کردی، بر پاسخ قابلیت هضـم مـواد مغذی، برخی متابولیت‌ها و هورمون‌های خونی پس از زایش انجام شد.

مواد و روش‌ها

مشخصات محل آزمایش: این آزمایش در مرکز اصلاح نژادگوسفند کـردی حسـین آبـاد شـیروان، در عـرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ٤٠ دقیقه و طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۹۳ دقیقه با ارتفاع ۱۰۹۷ متری از سطح دریـا، از اوایل دیماه تا اواخر فروردین مـاه۱۳۹۵ (بـه مـدت ۷۰ روز) انجام شد کـه از تعـداد ۳٦ رأس مـیش بـالغ نژاد کردی، با میانگین سنی حدود ۳ سـال و میـانگین وزنـی ۵/۵±۵۰ کیلـوگرم (میـانگین±انحـراف معیـار) استفاده شد. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. برای هر تیمار ٦ تکرار در نظر گرفتـه شـد. تیمارها شـامل ۱- جیـره بـدون دانـه روغنـی (تیمـار شاهد) ۲- شاهد بعلاوه ٦ درصد ماده خشک دانه کلزا ۳- شاهد بعلاوه ٦ درصد ماده خشـک دانـه کتـان ٤- شاهد بعـلاوه ۳ درصـد مـاده خشـک دانـه کتـان و ۳ درصد ماده خشک دانه کلزا بودند. جیره‌ها بـر اسـاس نـرم‌افـزار SNRS (1.9.4488) تنظیم شـدند. تجزیـه تقریبی بخش‌های مختلف خوراک آزمایشی (پـروتئین خام، چربی خام، خاکستر، الیاف نا محلول در شـوینده

www.SID.ir

Archive of SID

خنثی و اسیدی، کلسیم و فسفر) مطابق روش AOAC (۱۹۹۰) انجام گرفت (۲). جیره‌ها به صورت کاملاً مخلوط، روزانه در دو نوبت در ساعت ۸:۰۰ و ۲۰:۰۰ در اختیار میش‌ها قرار گرفت. همچنین در طول آزمایش میش‌ها به طور آزاد به آب آشامیدنی دسترسی داشتند.

جدول ۱- جیره پایه و ترکیب موادمغذی میش‌ها (ماده خشک)

Table 1- Basic diet and nutrient composition of ewes (dry matter)

اجزای جیره (درصد ماده خشک) Dietary components (%dry matter)		تیمارها Treatments			
		شاهد Control	۶٪ دانه کلزا 6%Cannula seed	۶٪ دانه کتان 6%Flaxseed	۳٪ دانه کلزا+۳٪دانه کتان 3% Flaxseed+ 3% Cannula seed
یونجه	Alfalfa	22	22	22	22
سیلاژ ذرت	Corn silage	38	38	38	38
کاه	Straw	–	–	–	–
جو	Barley	18	12	12	12
کنجاله کلزا	Rapeseed Meal	15	13	13	13
سبوس	Bran	5	7	7	7
مکمل دامی [1]	Vitamin and mineral premix	0.8	0.8	0.8	0.8
کربنات کلسیم	Calcium carbonate	0.7	0.7	0.7	0.7
نمک	Salt	0.5	0.5	0.5	0.5
دانه کتان	Flaxseed	–	–	6	3
دانه کلزا	Cannula seed	–	6	–	3
اجزای شیمیایی جیره‌ها	Chemical components of rations				
انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری بر کیلوگرم)	Metabolizable energy (Mcal / kg)	2.33	2.42	2.42	2.42
پروتئین خام (٪)	Crude protein (%)	14.00	14.10	14.10	14.10
فیبر نامحلول در شوینده خنثی (٪)	Neutral detergent fiber (%)	43.50	43.80	42.40	43.30
فیبر نامحلول در شوینده اسیدی (٪)	Acid detergent fiber(%)	32.00	32.00	32.00	32.00
خاکستر	Ash (%)	7.10	9.80	8.80	7.80
چربی خام (٪)	Fat(%)	2.90	3.00	5.4	5.4
کلسیم (٪)	Calcium (%)	0.87	0.86	0.87	0.87
فسفر(٪)	Phosphorus (%)	0.52	0.48	0.51	0.50
کربوهیدرات‌های غیر فیبری (٪)[2]	Non-fibrous carbohydrates(%)	32.50	29.30	29.30	29.40

۱- ترکیب مکمل دامی (در کیلوگرم) : ویتامین A، ۵۰۰ هزار واحد بین المللی، ویتامین D3، ۱۰۰ هزار واحد بین المللی ؛ ویتامین E ۲۵۰ واحد بین المللی، آهن، ۳ هزار میلی‌گرم، مس، ۳۰۰ میلی‌گرم، منگنز، ۲ هزار میلی‌گرم، روی ۳ هزار میلی‌گرم، کبالت، ۱۰۰ میلی‌گرم، ید، ۱۰۰ میلی‌گرم، سلنیوم، ۱ میلی‌گرم، آنتی اکسیدان ۵۰۰ میلی‌گرم، منیزیم، ۱۹ هزرا میلی‌گرم، فسفر، ۹۰ هزار میلی‌گرم، کلسیم، ۱۸۰ هزار میلی‌گرم، سدیم، ۶۰ هزار میلی‌گرم.

1.Animal Supplement Composition (in kg): Vitamin A, 500,000 International Units, Vitamin D3, 100,000 International Units; Vitamin E 250 International Units, Iron, 3,000 mg, Copper, 300 mg, Manganese, 2,000 mg, zinc, 3,000 mg, cobalt, 100 mg, iodine, 100 mg, selenium, 1 mg, antioxidant 500 mg, magnesium, 19000 mg , Phosphorus, 90,000 mg, calcium, 180,000 mg, sodium, 60,000 mg.

۲- (پروتئین خام+خاکستر+چربی خام+فیبر ناحلول در شوینده خنثی)-۱۰۰= کربوهیدارت‌های غیر فیبری (۲۹)

2- (Crude protein+ Ash+ Crude fat+ Neutral detergent fiber)-100= Non-fibrous carbohydrates (29)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲- ترکیب اسیدهای چرب دانه کتان و کلزا (درصد)

Table 2. Composition of fatty acids of flaxseed and Cannulaseed (%)

نوع دانه seed	C16:0	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:1	C22:1	Other
دانه کلزا Cannula seed	4.91	2.04	64.05	19.16	7.65	1.02	0.12	1.06
دانه کتان Flaxseed	6.76	6.28	25.80	14.13	43.18	2.04	0.20	1.61

صفات اندازه‌گیری شده: به‌منظور اندازه‌گیری قابلیت هضم، در هفته آخر آزمایش نمونه‌هایی از مدفوع دام‌ها مشابه قفس متابولیکی در سه روز متوالی روزانه در هر تیمار جمع‌آوری شد. نمونه‌های هر دام مخلوط شده، در دمای ۹۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲٤ ساعت خشک شده و سبب گردید و برای اندزه‌گیری قابلیت هضم مواد مغذی در دمای اتاق نگهداری شد. نمونه‌هایی از خوراک مربوط به تیمارهای مختلف جمع‌آوری و بعد از هوا خشک کردن توسط آسیاب ۱ میلی متری آسیب شد. قابلیت هضم خوراک طبق روش ونکولن و یانگ (۱۹۷۷) با استفاده از خاکستر نامحلول در اسید به عنوان مارکر داخلی قابلیت هضم مواد مغذی محاسبه شد (۳۷). روش محاسبه به این صورت بود که میزان غلظت ماده مغذی مورد نظر در خوراک و مدفوع و خاکستر نامحلول در اسید در خوراک و مدفوع از مشخص شده و در نهایت قابلیت هضم ظاهری محاسبه گردید. نمونه‌گیری خون در هفته‌های ۱، ۳ و ۵ بعد از زایش، سه ساعت بعد از خوراک دهی صبح برای بررسی متابولیت‌ها و هورمون‌های خون که شامل گلوکز، ازت اوره‌ای خون، کلسترول، انسولین بودند، از سیاهرگ گردنی و با استفاده از ونوژکت (۵ ml) انجام شد، و در فلاسک یخ سریعاً به آزمایشگاه منتقل گردید. سرم نمونه‌های خون با استفاده از دستگاه سانتریفیوژ (۳۰۰۰ دور و ۱۵ دقیقه) جداسازی شد و در میکروتیوپ‌ها در ۲۰- درجه سانتی‌گراد ذخیره شدند. برای اندازه گیری هورمون‌ها از دستگاه الایزا ریدر مدل Urance3200 آمریکا و کیت‌های (ELA-2425-300) برای انسولین، (ELA-4925-300) استفاده گردید. برای اندازه گیری گلوکز، نیتروژن آمونیاکی و کلسترول سرم خون از دستگاه اسپکتوفتومتری مدل Stat faz-2100 و کیت‌های شرکت پارس آزمون (CHOD - PAP93007. UV _ test94005.GOD-POP94008) استفاده شد. مایع شکمبه دو هفته بعد از زایش و سه ساعت پس از خوراک‌ریزی از راه دهان به وسیله یک لوله (به قطرداخلی ۵ میلی متر و طول ۱۳۰ سانتیمتر) که انتهای آن دارای سوراخ‌های متعددی بود، توسط دستگاه مکنده اخذگردید. بلافاصله پس از اخذ نمونه، pH مایع شکمبه توسط دستگاه pH متر (دستگاه pH متر رومیزی مدل PL-600 مارک ezdoتایوان) تعیین شد. نمونه‌های مایع شکمبه پس از صاف کردن آن با پارچه کتان چهار لایه، جهت اندازه‌گیری نیتروژن آمونیاکی با اسید کلریدریک ۰/۲ نرمال به نسبت ۱ به ۱ با مایع شکمبه مخلوط گردید و تا هنگام آنالیز در ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه بر اساس روش اسمیت و مورفی (۱۹۹۳) و با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتری مدل Stat faz-2100 اندازه‌گیری شد (۳۵). در این روش ابتدا ٤۰ میکرولیتر مایع شکمبه در داخل ویال ریخته و سپس ٤۰ میکرولیتر آب مقطر به آن اضافه شد. پس از آن ۲/۵ میلی لیتر فنول و ۲ میلی لیتر آلکالین هیپوکلریت اضافه و هر ویال به مدت ۱۰ ثانیه ورتکس شد. ویال‌ها به مدت ۱۰ دقیقه به حمام آب گرم ۳۷ درجه

www.SID.ir

Archive of SID

سانتی گراد منتقل و دوباره ورتکس شدند و در نهایت غلظت نیتروژن آمونیاکی با روش اسپکتوفتومتری و منحنی استاندارد اندازه‌گیری شد.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، با استفاده از رویه GLM نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۳) انجام گردید. میانگین داده‌های آزمایش با آزمون توکی-کرامر و در سطح معنی‌داری پنج و یک درصد مقایسه شد. مدل آماری طرح به صورت زیر بود:

$$Yik = \mu + Ti + eik$$

که در این فرمول: Yijk: صفت مورد نظر، μ : میانگین صفت اندازه‌گیری شده، Ti : اثر تیمار آزمایشی، eijk: اثر خطای آزمایشی می‌باشد.

نتایج

فراسنجه‌های تخمیری شکمبه: مطابق جدول۳، تأثیر تیمارها بر pH شکمبه در دوره بعد از زایش در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود، به طوری‌که بیشترین pH مربوط به تیمار حاوی دانه کلزا بود که با سایر تیمارها از لحاظ آماری متفاوت بود (P<۰/۰۵). ایوان و همکاران (۲۰۱۳) گزارش کردند افزودن ٦ درصد روغن آفتابگردان به جیره گوسفندان سبب افزایش معنی‌دار pH شکمبه و کاهش ازت امونیاکی شده است (٢٤). گونیتر و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کردند استفاده از ۱۲ درصد کتان خام منجر به افزایش معنی‌دار pH شکمبه شده است (۲۰). اسدالهی و همکاران (١٣٩٤) گزارش کردند استفاده از دانه کانولا سبب افزایش معنی‌دار pH شکمبه شده است (٤). درصد پروتئین خام در کلزا حدود ۳۷-۳۵ درصد است (٢٦). پروتئین خام بالا به طور مستمر منجر به تولید بیشتر آمونیاک، در شکمبه است. آمونیاک، تولید شده به صورت غیرفعال از شکمبه و نگاری جذب می‌شود. مقدار جذب آمونیاک، از جداره شکمبه بستگی مستقیم به غلظت آن در شکمبه و pH محتویات آن دارد (۱۹). میزان ازت آمونیاکی در استفاده از دانه‌های روغنی در جیره غذایی کاهش یافت اما این اختلاف معنی‌دار نشد. پایا و همکاران (۲۰۱۵) گزارش کردند که استفاده از دانه گلرنگ در جیره گوسفندان اختلاف معنی‌دار در ازت آمونیاکی نداشته است که با نتایج این تحقیق مشابه است (۳۱). دیانی و همکاران (۲۰۰٤) گزارش کردند که استفاده از پنبه دانه کامل سبب کنترل جمعیت پروتوزوآی شکمبه شده و غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه را کاهش داد (۱۳). از آنجا که تولید زیاد نیتروژن آمونیاکی در شکمبه و اوره پلاسمایی باعث کاهش مصرف خوراک و کاهش عملکرد تولید مثلی می‌شود (۳۲)، می‌توان کاهش نیتروژن آمونیاکی مشاهده شده در این آزمایش را به عنوان نتیجه مثبت در نظر گرفت.

جدول ۳- تأثیر تغذیه جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های تخمیری شکمبه میش‌ها

Tale 3. Effect of feeding experimental diets on rumen fermentation parameters of Ewe

متغیر Variable	تیمارهای آزمایشی Experimental treatments: شاهد Control	٦٪ دانه کلزا 6% Cannula seed	٦٪ دانه کتان 6% Flaxseed	٣٪ دانه کلزا+٣٪دانه کتان 3% Flaxseed +3%Cannula seed	خطای معیار میانگین SEM	سطح معنی‌داری Sig.
ازت آمونیاکی شکمبه (mg/dl) Rumen ammonia nitrogen	13.23	12.93	12.41	13	0.13	0.1600
pH شکمبه Rumen pH	6.55[b]	6.60[a]	6.36[b]	6.55[b]	0.03	0.0314

[a و b] میانگین‌های هر ردیف با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار هستند (P <0.05).

[a, b] The mean of each row with different letters has a differ significantly (P <0.05).

www.SID.ir

Archive of SID

متابولیت‌ها و هورمون‌های خون: تأثیر تیمارها بر متابولیت‌ها و هورمون‌های خونی میش‌ها در دوره بعد از زایش در جدول ٤، مشخص شده است. مطابق این جدول غلظت گلوکز خون در تیمارهای حاوی دانه‌های روغنی نسبت به شاهد در طول آزمایش افزایش معنی‌دار داشته است (P <۰/۰۱). در هفته اول پس از زایش بیشترین غلظت گلوکز خون مربوط به تیمار حاوی مخلوط دانه کتان و کلزا (۸۸/٤۰mg/dl) بود. در هفته سوم بعد از زایش، بیشترین میزان گلوگز مربوط به تیمار حاوی دانه کتان (۷۵/٤۰mg/dl) بود. بیشترین غلظت گلوکز خون در هفته پنجم بعد از زایش مربوط به تیمار حاوی دانه کلزا (۹۰/۹۰mg/dl) بود. دقیق کیا و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که استفاده از دانه‌های روغنی بذرک و سویا باعث افزایش معنی‌دار غلظت گلوکز شده است (۱۱). در آزمایش حاضر به نظر می‌رسد استفاده از دانه کلزا به عنوان منبع اسیدهای چرب امگا-٦ نسبت به تیمار شاهد و همچنین نسبت به دانه کتان به عنوان منبع اسیدهای چرب امگا-۳ غلظت گلوکز خون بیشتری را سبب شد. نتایج این آزمایش با نتایج هاشم زاده و همکاران (۲۰۱٤) که عنوان کردند استفاده از جیره‌های بر پایه اسیدهای چرب امگا-٦ نسبت به جیره‌های بر پایه اسیدهای چرب امگا-۳ غلظت گلوکز خون بالاتری در زمان قبل و بعد از زایش داشتند مشابه بود (۲۲). مطالعات نشان داده است که اسیدهای چرب در شکمبه بیوهیدروژنه شده و با تغییر الگوی تخمیر شکمبه، موجب افزایش پروپیونات نسبت به استات می‌شوند. پروپیونات پیش ماده اصلی برای فعالیت گلوکونئوژنزی بر کبد بوده و موجب سنتز گلوگز می‌شوند. همچنین گلیسرول حاصل از هیدرولیز چربی در دانه‌های روغنی به پروپیونات تبدیل می‌شود که از طریق فرایند گلوکونئوژنز باعث افزایش گلوکز سرم می‌گردد (۲۳).

غلظت نیتروژن آمونیاکی خون تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت. با این حال با مقایسه هفته‌های آزمایش مشاهده می‌شود که در طی دوره بعد از زایش غلظت نیتروژن آمونیاکی خون میش‌ها روند افزایشی داشت. این نتایج مطابق نتایج جهانی مقدم و همکاران (۲۰۱۵) و دیرنده و همکاران (۲۰۱۳) بود که هیچ گونه تأثیر معنی‌داری با افزودن دانه کتان مشاهده نکردند (١٤و ۲۵).

غلظت کلسترول خون تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت (P< ۰/۰۱). در هفته اول پس از زایش بیشترین غلظت کلسترول خون مربوط به تیمار مخلوط دانه کتان و کلزا (۸۵ mg/dl) بود. این روند در هفته سوم پس از زایش حفظ شد. در هفته پنجم پس از زایش بیشترین غلظت کلسترول خون مربوط به تیمار حاوی دانه کتان (۷۳/۸۰ mg/dl) و تیمار حاوی مخلوط دانه کتان و کلزا (۷۲ mg/dl) بود. مشخص شده است که جیره‌های حاوی دانه‌های روغنی میزان کلسترول پلاسما را افزایش می‌دهد (۱). در برخی مطالعات افزایش غلظت کلسترول پلاسما در گاوهای شیری با تغذیه جیره‌های مکمل شده با اسیدهای چرب اشباع، اسیدهای چرب کلسیمی و همچنین دانه کتان گزارش شده است. احتمال دارد که افزایش غلظت کلسترول پلاسما مرتبط با افزایش جذب روده‌ای اسیدهای چرب بلند زنجیر باشد (۱ و ۱۵). به نظر می‌رسد افزایش غلظت کلسترول خون با تغذیه مکمل‌های غنی از چربی برای حمل و نقل تری گلیسریدها در خون ضروری است. به نظر می‌رسد در این زمان فرایند کبدی کلسترول افزایش و از طرفی دفع کلسترول در مدفوع نیز کاهش می‌یابد، در نتیجه منجر به افزایش غلظت کلسترل خون می‌گردد. دلیلی که برای این مورد می‌توان ارائه نمود، سنتز کلسترول (به دلیل نبود کلسترول در منبع چربی) می‌باشد که در این حالت افزایش کلسترول خون ناشی از رها شدن

www.SID.ir

Archive of SID

کلسترول از لیپوپروتئین‌ها می‌باشد (۱۶). نتایج این بخش با نتایج دقیق کیا و همکاران (۲۰۱۲) و آراندا و همکاران (۲۰۱۰) مطابقت دارد (۳ و ۱۱).

غلظت انسولین خون در اولین هفته پس از زایش تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت و هیچ اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد. با این حال در ادامه آزمایش، در هفته‌های سوم و پنجم پس از زایش مشخص شد که بیشترین غلظت انسولین خون مربوط به تیمار حاوی دانه کلزا بود ($P<0/01$). با پیشرفت آزمایش در دوره بعد از زایش انسولین خون میش‌ها تقریبا در تمام تیمارها افزایش یافت. افزایش میزان انسولین مشاهده شده با نتایج جهانی مقدم و همکاران (۲۰۱۵) که اظهار داشتند مصرف منابع چربی موجب افزایش انسولین می‌شود، مطابقت دارد (۲۵). اثرات مثبت اسیدهای چرب امگا-۳ و امگا-٦ بر فعالیت انسولین و پاسخ بافت‌ها به انسولین در موجودات آزمایشگاهی به‌طور گسترده و در نشخوارکنندگان به طور محدود مورد بررسی قرار گرفته است (۲۵). احتمالا این افزایش در غلظت انسولین تحت تاثیر افزایش میزان پروپیونات (پیش ماده گلوکز) در شکمبه ناشی از اسیدهای چرب غیر اشباع جیره باشد؛ توماس و همکاران (۱۹۹۷) در گاو و دقیق کیا و همکاران (۲۰۱۲) در میش مغانی با استفاده از منابع مختلف چربی چنین مکانیزمی را مطرح نمودند (۳٦ و ۱۱). همچنین در مطالعات نشان داده شده است که اسیدهای چرب در شکمبه بیوهیدروژنه شده و با تغییر الگوی تخمیر در شکمبه موجب افزایش پروپیونات نسبت به استات می شود (۳۳). پروپیونات پیش ماده اصلی برای فعالیت گلوکونئوژنژی در کبد بوده و موجب ستز گلوگز می‌شود. همچنین گلیسرول حاصل از هیدرولیز چربی در دانه‌های روغنی به پروپیونات تبدیل شده که از طریق فرآیند گلوکونئوژنز باعث افزایش گلوکز سرم می‌گردد (۲۳). افزایش گلوکز خون نیز افزایش غلظت انسولین خون را به دنبال دارد.

قابلیت هضم: مطابق جدول۵، در این دوره قابلیت هضم مواد مغذی تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت. در آزمایشی که توسط اسکرودر (۲۰۱٤) انجام شد مشخص گردید که افزودن دانه کتان به میزان ۱۰ درصد ماده خشک تأثیر معنی‌داری بر قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی نداشت (۳۳). سولیوان (۱۹۹۳) نیز هیچ گونه تأثیر قابل توجهی با افزودن دانه کتان در این رابطه مشاهده نکرد (۲۱). چراغی کمالان و همکاران (۲۰۱۹) نیز بیان کردند استفاده از دانه سویا در گاوهای شیری تاثیر معنی‌داری در فراسنجه‌های قابلیت هضم نداشته است. در این مطالعه سطح نسبتا برابر مصرف خوراک و سطح مواد مغذی باعث شده است استفاده از دانه روغنی سویا بر قابلیت هضم مواد مغذی تاثیر گذار نباشد (۹). با این حال نتایج آزمایش‌های پیشین نشان داده که افزودن اسیدهای چرب غیر اشباع سبب بهبود هضم چربی‌های اشباع می گردد (۲۰ و۳۳). سطح مصرف خوراک عامل مهم تاثیر گذار بر قابلیت هضم مواد مغذی است و در کنار آن همچنین تغییرات موجود در الیاف جیره نیز می‌تواند بر هضم مواد مغذی تاثیر عمده داشته باشد (۸). با توجه به نتایج بدست آمده در پژوهش حاضر می‌توان نتیجه‌گیری کرد که قابلیت هضم مواد مغذی در جیره‌هایی که چربی در آن‌ها به صورت مخلوط استفاده می‌شود در سطوح بالاتری از مصرف باید مورد آزمایش قرار بگیرد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول٤- تأثیر تغذیه جیره‌های آزمایشی بر متابولیت‌ها و هورمون‌های خون میش‌ها بعد از زایش

Table 4. Effect of Nutrition Experimental Diets on the Blood Metabolites and Hormones of ewes during postpartum period

سطح معنی داری Sig.	خطای معیار میانگین SEM	تیمارهای آزمایش Experimental treatments: ۳٪ دانه کلزا+۳٪دانه کتان 3% Flaxseed +3%Cannula seed	٦٪ دانه کتان 6% Flaxseed	٦٪ دانه کلزا 6% Cannula seed	شاهد Control	متغیرها Variable
			یک هفته بعد زایش One week after delivery			
<0.0001	1.78	88.40 [a]	73.60 [c]	80.00 [b]	66.80[d]	گلوکز خون (mg/dl) Blood glucose (mg/dl)
0.16	0.99	18.90	18.88	18.78	19.02	نیتروژن اوره‌ای خون (mg/dl) Blood urea nitrogen (mg/dl)
<0.0001	1.64	85.00 [a]	76.20 [b]	65.80 [c]	76.00[b]	کلسترول (mg/dl) Cholesterol (mg/dl)
0.22	0.12	7.66	7.98	8.21	8.36	انسولین (ng/dl) Insulin (ng/dl)
			سه هفته بعد زایش tree week after delivery			
<0.0001	1.33	72.40 [a]	75.40 [a]	73.80 [a]	62.20[b]	گلوکز خون (mg/dl) Blood glucose (mg/dl)
0.97	0.22	18.68	18.68	18.60	18.90	نیتروژن اوره‌ای خون (mg/dl) Blood urea nitrogen (mg/dl)
<0.0001	1.32	80.76 [a]	79.20 [ab]	65.60 [c]	73.40[b]	کلسترول (mg/dl) Cholesterol (mg/dl)
0.0006	0.12	9.38 [b]	9.50 [b]	10.22 [a]	9.00 [b]	انسولین (ng/dl) Insulin (ng/dl)
			پنج هفته بعد زایش Five week after delivery			
<0.0001	1.94	75.80 [b]	74.20 [b]	90.90 [a]	68.00[c]	گلوکز خون (mg/dl) Blood glucose (mg/dl)
0.59	0.09	18.41	18.61	18.38	18.70	نیتروژن اوره‌ای خون (mg/dl) Blood urea nitrogen (mg/dl)
0.0004	1.23	72.00 [a]	73.80 [a]	64.80 [b]	63.60[b]	کلسترول (mg/dl) Cholesterol (mg/dl)
<0.0001	0.23	8.52 [b]	8.62 [b]	10.34 [a]	10.38[a]	انسولین (ng/dl) Insulin (ng/dl)

[b و a] میانگین‌های هر ردیف با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار هستند (P<0.05).

[a, b] The mean of each row with different letters has a differ significantly (P <0.05).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۵- تأثیر تغذیه تیمارهای آزمایشی بر قابلیت هضم مواد مغذی در کل دستگاه گوارش (درصد)

Table 5. Effect of Nutrition Experimental Treatments on Nutrient Digestibility in the GI (%)

متغیرها Variable	تیمارهای آزمایش Experimental treatments				خطای معیار میانگین SEM	سطح معنی‌داری Sig.
	شاهد Control	٦٪ دانه کلزا 6% Cannula seed	٦٪ دانه کتان 6% Flaxseed	۳٪ دانه کلزا+۳٪دانهکتان 3% Flaxseed +3%Cannula seed		
ماده خشک Dry matter	54.1 3	54.26	54.24	54.43	0.03	0.01
پروتئین خام Crude protein	48.55	49.28	49.29	49.50	0.17	0.25
چربی خام Crude fat	51.24	51.74	51.83	51.65	0.09	0.13
الیاف نامحلول در شوینده خنثی NDF	48.63	48.19	48.33	48.35	0.05	0.02
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی ADF	45.64	45.52	45.54	45.89	0.06	0.13

a و b میانگین‌های هر ردیف با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار هستند($P <0.05$).

a, b The mean of each row with different letters has a differ significantly ($P <0.05$).

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که استفاده از دانه‌های روغنی کتان، کلزا و ترکیب این دو باعث افزایش میزان گلوکز، کلسترول در خون شده است و میزان نیتروژن اوره کاهش یافت. قابلیت هضم ماده خشک افزایش و الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی کاهش یافت. میزان pH شکمبه افزایش یافت که نشان دهنده تاثیر مثبت افزایش دانه‌های روغنی کلزا و کتان در جیره غذایی میش‌های کردی در دوره پس از زایش بوده است. بنابراین توصیه می‌شود از جیره حاوی ۳ درصد ماده خشک دانه کتان و ۳ درصد ماده خشک دانه کلزا در دوره پس از زایش استفاده گردد.

منابع

1. Akbarinejad, V.A. Niasari-Naslaji, H. Mahmoudzadeh, and Mohajer, M. 2012. Effects of diets enriched in different sources of fatty acids on reproductive performance of Zel sheep. Iranian Journal of Veterinai Research, 4 (41): 310-316. (In Persian).
2. AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed. Assoc. Office. Anal. Chem. Washington. DC.
3. Aranda-Avila, I., Herrera-Camacho, J., Ake-Lopez, J.R., Delgado-Leon, R.A. and Ku-Vera, J.C. 2010. Effect of supplementation with corn oil on postpartum ovarian activity. Pregnancy rate and serum concentration of progesterone and lipid metabolites in F1 (Bos-taurus × Bos-indicus) cows. Journal of Tropical Aanimal Health and Production .42: 1435–1440.
4. Asadollahi, S., Erfanimajed, N., Sari, M., Chaji. M. and Mamouei. M. 2015. Effect of replacing barley starch by beet pulp and addition of the roasted canola seed on reticulo- rumen histology tissue and fermentation parameters of lambs fed by high concentrate diets. Iranian Veterinary Journal. 11(2): 1-19 (In Persian).
5. Bell, A.W. 1995. Use of Ruminants to Study Regulation of Nutrient Partitioning During Pregnancy and Lactation. In M. Ivan (ed.). Animal Science Research and Development: Moving Toward a New Century.

www.SID.ir

Archive of SID

Minister of Supply and Services Canada. Ottawa. Pp: 41–62.
6. Bork و N.R., Schroede, J.W., Lardy, G.P., Vonnahme. K.A., Bauer. M.L., Buchanan. D.S., Shaver. R.D. and Frick. .P.M. 2010. Effect of feeding rolled flaxseed on milk fatty acid profiles and reproductive performance of dairy cows. Journal of Animal Science. 88 (11):3739–3748.
7. Byers, F.M. and Schelling, G.T. 1988. Lipids in Ruminant Nutrition. In: D.C. Church (Ed.) the Ruminant Animal. Journal of Digestive P1ivsio1gv and Nutrition. Pp: 298-310.
8. Chashnidel, Y., Aghajani, M.H., Dirandeh, E. 2017. Effects of different source of oilseeds on reproductive perforniance of Zell ewes. Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi). 111: 35-44. (In Persian).
9. Cheraghi-Kamalan, A., KazemiBonchenari, M., Kalantar, M. and Mirzaei, M. 2019. Effect of increased energy level with dietary mixed soy-oi or soybean seeds as roasted or extruded on performance and oil availability in growing Holstein male calves. Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) 121: 3-14. (In Persian).
10. Daghigh Kia, H. and Rahbar, B. 2012. Effect of fat supplementation in flushing diets on reproductive performance blood metabolites and hormones in Ghezel breed ewes. Jornal of Animal Science Researcher. 22 (2): 147-160. (In Persian).
11. Daghigh Kia, H., Aslani Kordkand, Gh.R. Moghadam, Gh. A., Alijani, S. and Khani, A.H. 2012. The effect of flaxseed and soybean on the diet of flushing of reproductive performance of Moghani sheep out of the breeding season. Journal of Animal Science Research. 23(2): 174-184. (In Persian).
12. Dang Van, Q., Bejarano, C., Mignolet, L.E., Coulmier, D., Froidmont, E., Larondelle. Y. and Focant. M. 2011. Effectiveness of extruded rapeseed associated with an alfalfa protein concentrate in enhancing the bovine milk fatty acid composition. Journal of Dairy Science. 94 (8): 4005-4015.
13. Dayani, O., Ghorbani, G., Alikhani, M., Rahmani, H. 2004. Effects of a diet containing whole cottonseed on rumen protozoal population and fermentation parameters in sheep. Iran Agricultural Research. 23(1): 71-93.
14. Dirandeh, E., Towhidi, A., Zeinoaldini, S., Ganjkhanlou. ,M., Ansari Pirsaraei, Z. and Fouladi-Nashta, A. 2013. Effects of different polyunsaturated fatty acid supplementations during the postpartum periods of early lactating dairy cows on milk yield, metabolic responses, and reproductive performances. Journal of Animal Science. 91: 713–721.
15. Drackley, J.K. Klusmeyer, T.H., Trus,. A.M. and Clark, J.H. 1992. Infusion of long-chain fatty acids varying in saturation and chain length into the abomasum of lactating dairy cows. Journal of Dairy Science. 75: 1517–1526.
16. Drackley, J.K. 1999. ADSA Foundation Scholar Award. Biology of dairy cows during the transition period: the linaifrontier. Journal of Science of the Total Environment. 82: 2259-2273.
17. Drackley, J.K. 2001. Overton TR and Douglas GN Adaptations of glucose and long-chain fatty acid metabolism in liver of dairy cows during the periparturient period. Journal of Dairy Science. 84: 100-112.
18. Funston, R.N. 2004. Fat supplementation and reproduction in beef females. Journal of Animal Science. 82(13): 154-161.
19. Ghorbani, B., Taymoori-Yanesari, A. and Jafari-Sayyadi, A. 2016. Effects of replacement of sesame meal with soy bean meal on intake digestibility rumen characteristics chewing activity. performance and carcass composition of lambs. Journal of Ruminant Research. 4(2): 145-170. (In Persian).
20. Gonthier, C., Mustafa, A.F., Berthiaume. R., Petit. H.V., Martineau. R. and Ouellet. D.R. 2004. Effects of feeding micronized and extruded flaxseed on ruminai fermentation and nutrient utilization by dairy cows. Journal of Dairy Science. 87: 1854-1863.

www.SID.ir

Archive of SID

21. Gonthier, C., Mustafa, A.F., Ouellet, D.R., Chouinard. P.Y., Berthiaume, R. and Petit, H.V. 2005. Feeding micronized and extruded flaxseed to dairy cows: Effects on blood parameters and milk fatty acid composition. Journal of Dairy Science. 88: 748-756.
22. Hashemzadeh Sigari, F., Ghorbani, Gh. Khorosh, M. 2014. The effect of different sources of essential fatty acids on glucose function and metabolism in dairy cows during the transition period. Iranian Journal of Veterinary Clinical Sciences. 8 (1): 17-26.
23. Hess, B.W., Moss. G. E. and Rule, D.C. 2008. A decade of developments in the area of fat supplementation research with beef cattle and sheep. Journal of Animal Science. 86: 188-204.
24. Ivan, M., Petit, H.V., Chiquette, J. and Wright. A.D.G. 2013. Rumen fermentation and microbial population in lactating dairy cows receiving diets containing oilseeds rich in C-18 fatty acids. British Journal of Nutrition. 109: 1211–1218.
25. Jahani-Moghadam, M., Mahjoub, E. and Dirandeh, E. 2015. Effect of linseed feeding on blood metabolites. incidence of cystic follicles and productive and reproductive performance in fresh Holstein dairy cows. Journal of Dairy Science. 98: 1828–1835.
26. Karimzadeh, S. and Gholami, M. 2010. Benefits and applications of heat-treated canola pellet meal in Dairy Cattle. 3rd International Seminar on Oilseeds and Edible Oils. Coordination Center for Knowledge and Industry of Oilseeds. (In Persian).
27. Mazareia, S., Mirzaei Aghjehgheshlaghb, F., Fathi Achachloueic, B., Mahdavid, A. and Narenji Sanie, R. 2017. The effects of supplementing fat sources (extruded flaxseed and CLA) in Dairy Ghezel ewes diet on milk composition. 5th natioal & 1st international conference on organic vs.conventional. Ardebil. University of Ardebil. (In Persian).
28. Mustafa, A.F., Gonthier, C., and Ouellet, D.R. 2003. Effects of extrusion of flaxseed on ruminal and postruminal nutrient digestibilities. Archives of Animal Nutrition. 57(6): 455-463.
29. NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl .Acad. Press, Washington, DC.
30. Pashaei, S., Ghoorchi, T. and Yamchi, A. 2015. Effect of unsaturated fatty acid sources in diets containing different energy and protein levels on growth performan. Jornal of Ruminant Research. 2(4): 103-121.
31. Paya, H., Taghizadeh. A., Janmohammadi. H., Moghadam. A. and Hosseinkhani. A. 2015. Protozoa population and production of microbial protein in sheep fed microwave irradiated safflower seed . Journal of Ruminant Research. 3(3): 34-19. (In Persian).
32. Sandrock, C.M., Armentano, L.E., Thomas. D.L. and Berget. Y.M. 2009. Effect of protein degradability on milk production of dairy ewes. Journal of Dairy Science. 92: 4507-4513.
33. Schroeder, J.W., Bauer, M.L. and Bork. N.R. 2014. Effect of flaxseed physical form on digestibility of lactation diets fed to Holstein steers. Journal of Dairy Science. 97: 5718–5728.
34. Shahi, M and Ghoorchi, T. 2017. Effect of different levels of whole cottonseed on production, milk composition, digestibility and blood parameters of Montebeliard breed lactating cows. Iranian Journal of Animal Science Research. 8(4): 625-635. (In Persian).
35. Smith, F.E. and Murphy, T.A. 1993. Analysis of Rumen Ammonia and Blood Urea Nitrogen. www.liferaydemo.unl.edu.
36. Thomas, M.G., Bao, B. and Williams, G.L. 1997. Dietary fats varying in their fatty acid composition differentially influence follicular growth in cows fed isoenergetic diets. Journal of Animal Science .75: 2512-2519.
37. Van Keoulen, V., and Young, B.H. 1977. Evaluation of acid-insoluble ash as natural marker in ruminant digestibility studies. Journal of Animal Science. 26: 119-135.

www.SID.ir

Archive of SID

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
J. of Ruminant Research, Vol. 8(1), 2020
http://ejrr.gau.ac.ir

Effect of flaxseed and cannula seed on digestibility and some of blood parameters in Kurdish ewes durring postpartum period

***H. Elmi[1], A.A. Naseriyan[2], A.M. Tahmasebi[2]**
[1]Researcher of North Khorasan Agricultural and Natural Resources Research and Training Center,
[2]Professor, Dept. of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Ferdowsei University of Mashhad, Iran.
Received: 12/09/2019; Accepted: 03/17/2020

Abstract

Background and objectives: Reduced feed intake and increased energy needs due to fetal growth and milk production because the ewes to have a negative energy balance in the postpartum period and consume body fat resources. However, the use of fat in the diet can increase the energy density of the diet. This experiment was conducted to investigate the effects of adding dietary flax seed and canola seed to Kurdish ewes on the ability to digest the nutrients. Some metabolites and blood hormones were carried out after birth.

Materials and methods : The experiment was conducted in a completely randomized design on 36 adult Kurdish ewes for 70 days with a mean age of about three years and a mean weight of 50 ± 5.5 kg**.** The rations were fed to the ewes on a daily basis at 8:00 am and 20:00 pm. Treatments included 1 -diet without oilseed 2 -diet containing 6% cannula dry matter 3 -diet containing 6% flaxseed dry matter 4-diet containing 3% flaxseed and 3% cannula dry matter. In order to measure the pH of rumen fluid and ammonia nitrogen, for each experimental unit in each rumen fluid treatment two weeks after calving and three hours after oral ingestion by a tube with multiple holes at the end. Sucker was taken. Blood samples were collected at 1, 3 and 5 weeks after calving three hours after morning feeding to measure blood parameters (glucose, blood urea nitrogen, cholesterol and insulin). In the last week of the experiment, diets and stools were sampled and nutrient digestibility was measured by the acid-insoluble ash method.

Results: The results showed that the effect of treatments on ruminal pH was significant at 5% level. The highest pH related to canola seed treatment .Blood glucose levels were significantly increased in all treatments (1, 3 and 5 weeks) in treatments containing oilseed ($P<0.01$). The highest amount of glucose was related to canola seed treatment in the 5 week of postpartum .Blood cholesterol levels in all three treatments were significantly increased in treatments containing oilseed. The highest cholesterol level was observed in the flaxseed and canola seed treatment one week after postpartum ($P<0.01$). Insulin levels were significantly increased in canola treatment at weeks 3 and 5 ($P<0.01$). In this period, nutrient digestibility improved, although it was not improved in the treatments containing oilseed.

Conclusion: Overall, the results showed that the use of flaxseed oil, rapeseed and the combination of these two had a positive effect on post-partum blood parameters.

Keyword: Cannula seed, Flaxseed, Kurdish ewes, Yield.

*Corresponding author; elmi.hasan@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir