تاثیر دانه های روغنی بذرک و سویا در جیره فلاشینگ میش های مغانی بر عملکرد تولید مثلی آنها در خارج ازفصل تولیدمثل

حسین دقیق کیا[1*]، غلامرضا اصلانی کردکندی[2]، غلامعلی مقدم[3]، صادق علیجانی[1] و علی حسین خانی[1]

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۱ تاریخ پذیرش: ۹۱/۷/۵

[1] استادیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

[2] دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشگاه تبریز

[3] استاد گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

* مسئول مکاتبه: daghighkia@tabrizu.ac.ir

چکیده

۳٦ راس میش مغانی با سابقه ۲ شکم زایش، وزن ۵۵±۵ کیلوگرم در ۳ گروه ۱۲راسی جهت بررسی تاثیر دانه‌های روغنی بذرک و سویا در قالب طرح کاملا تصادفی بر متابولیت‌های‌خونی، هورمون‌ها و بازده تولید مثل به مدت ۳۵ روز مورد آزمایش قرار گرفتند. جیره های غذایی آزمایشی مشتمل بر ۱- دانه بذرک (F) (به میزان ۵٪ کل ماده خشک جیره)؛ ۲-دانه سویا (S) (به میزان ۵٪ کل ماده خشک جیره) و ۳- شاهد(C) (بدون دانه روغنی) بودند. جیره‌های آزمایشی دارای مقادیر مشابهی از انرژی قابل متابولیسم (۳/٦ مگاکالری در کیلوگرم) و پروتئین خام (۹ درصد) بودند. امتیاز وضعیت بدنی میش ها در شروع دوره حدود ۲/۵ بوده و در زمان آمیزش به حدود ۳ رسید. فحلی میش ها ١٤ روز قبل از جفتگیری با استفاده از سیدر، همزمان شدند. ٢٤ ساعت پس از سیدربرداری میش ها با ۵ راس قوچ ایستگاه بصورت تصادفی در اول خرداد ماه جفتگیری نمودند. استفاده از دانه های روغنی منجر به بهبود درصد باروری و بره‌زایی شد (P<۰/۰۵). میزان گلوکز، کلسترول و هورمون‌های انسولین و استروژن سرم خون در میش های تغذیه شده با جیره های غذایی حاوی دانه های روغنی بذرک و سویا بیشتر از گروه شاهد بود (P<۰/۰۱).

واژه های کلیدی: بذرک (دانه کتان)، دانه سویا، عملکرد تولیدمثلی، گوسفند مغانی

The effect of flaxseed and soybean on the diet of flushing of reproductive performance of Moghani sheep out of the breeding season

H Daghigh Kia[1*], Gh Aslani Kordkandi[2], Gh Moghaddam[3], S Alijani[1] and A Hosseinkhani[1]

Received: February 20, 2012 Accepted: September 26, 2012
[1] Assistant Professor, Department of Animal Science, University of Tabriz, Iran
[2] Former MSc. Student, Department of Animal Science, University of Tabriz, Iran
[3] Professor, Department of Animal Science, University of Tabriz, Iran
[*]Corresponding author: E-mail: daghighkia@tabrizu.ac.ir

Abstract

Thirty-six Moghani ewes with a history of two parities, weighing 55±5 kg were allocated in 3 groups (n=12) to investigate the impact of flaxseed and soybeans grains in the complementary randomized design on the ewes metabolites and hormones in blood, and their reproductive performance through a period of the 35 days. The experimental treatments were: 1- Flaxseed (F) (5% of total ration dry matter), 2-Soybean (S) (5% of total ration dry matter) and 3- Control (C) (without seed oil) respectively. Isonitrogenous (9% CP) and isocaloric (3.6 Mcal/kg) experimental diets were used. Body condition score of ewes at the beginning of experiment were 2.5 and reached to about 3 at the breeding time. Ewes' estrus was synchronized using CIDR 14 days before mating. 24 hours after CIDR removal, ewes were mated randomly with 5 rams of the station in the first of June. The usage of oilseeds improved fertility and lambing rate (P<0.05). Glucose, cholesterol, insulin and estrogen hormones levels of serum were higher in experimental diets containing flaxseed and soybean seeds than the control group (P<0.01).

Keywords: Flaxseed, Soybean, Reproductive performance, Moghani sheep

مقدمه

از مهمترین مشکلات موجود درصنعت پرورش گوسفند پایین بودن ظرفیت تولیدمثل آن می‌باشد. با توجه به پیشرفت‌های به عمل آمده در زمینه تولید مثل، روش-های نوین منجر به بهبود فرآیند تولیدمثل شده است. یکی از شاخص‌های مهم و موثر در تولیدمثل، سطح انرژی بکار رفته در جیره در فصل تولیدمثلی می باشد. استفاده از مکمل‌های چربی در جیره موجب افزایش چگالی انرژی شده و با کاهش اثرات بازدارنده تعادل منفی انرژی (کوپوک و ویلکس ۱۹۹۱) باعث بهبود عملکرد باروری گاوهای شیری گردیده است (استاپلس و همکاران ۱۹۹۸، چارلز و همکاران ۲۰۰۷). استفاده از چربی در جیره گاوهای گوشتی علاوه بر کاهش بالانس منفی انرژی می‌تواند اندازه فولیکول‌های تخمدانی را افزایش داده و طول عمر جسم زرد را بهبود بخشد (فان استون ۲۰۰٤). مقایسه اثرات منابع مختلف چربی بر رشد فولیکول‌ها نشان داده است که استفاده از جیره-های با مکمل چربی غنی از امگا-٦ (اسید لینولئیک) و یا امگا-۳ (اسیدلینولنیک) یا اسیدهای چرب آیکوزا پنتانوئیک و دکوهگزانوئیک[۱] در مقایسه با منابع چربی غنی از اسید اولئیک، با تحریک رشد فولیکول‌ها باعث افزایش اندازه فولیکول‌های غالب می‌شود. در بررسی دیگری تاثیر استفاده از جیره‌های حاوی اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع (بذرک و آفتابگردان) بر رشد و نمو رویان گاوهای شیری مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاکی از افزایش تعداد بلاستومر در جیره حاوی دانه بذرک بود (تانگاولو و همکاران ۲۰۰۷). بنابراین

۱- Eicosenoic and Docosahexaenoic acids

اسیدهای چرب غیر اشباع با چند باند دوگانه تاثیر بیشتری در افزایش اندازه فولیکول‌ها دارند (بیلبی و همکاران ۲۰۰٦).

در گاوهای گوشتی، تغذیه جیره‌های حاوی اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع نسبت به جیره های کنترل، موجب افزایش انسولین سرم شد (توماس و همکاران ۱۹۹۷). آمبروس و همکاران (۲۰۰٦) نشان دادند که در گاوهای تغذیه شده با دانه بذرک در مقایسه با گاوهای تغذیه شده با دانه آفتابگردان، احتمال آبستنی تا دو برابر افزایش یافته و مرگ و میر جنینی از روز ۳۲ پس از تلقیح تا زمان گوساله‌زایی کاهش یافت (۹/۸ در برابر۲۷/۳٪). بررسی‌های انجام گرفته روی گاوهای شیری نشان داد که مصرف منابع چربی در جیره می تواند گلوکز خون را افزایش دهد (بیرس و شلینگ ۱۹۸۸). گلوکز منبع اصلی انرژی برای تخمدان بوده و در روند تولیدمثل نقش بسزایی دارد (گافولس و همکاران ۱۹۸۷). استفاده از دانه های روغنی با پروفایل متفاوت اسیدهای چرب، علاوه بر تامین انرژی برای نشخوارکنندگان می تواند اسیدهای چرب موثر در تولیدمثل را نیز برای دام فراهم نماید. در این بین دانه بذرک[۲] با دارا بودن ۲۲/۸٪ پروتئین خام، ۳۵٪ چربی خام که از این مقدار ۵۸٪ آن متعلق به اسیدهای چرب امگا ۳ می باشد و دانه سویا با ٤۱/۷٪ پروتئین خام، ۱۸/۸٪ چربی که از این مقدار ٥٤٪ اسید چرب امگا ٦ می باشد (لاردی و اندرسون ۱۹۹۹)، کاندیدای مناسبی برای اجرای این مطالعه بودند.

با توجه به پایین بودن نرخ دوقلوزایی در میش‌های مغانی (۷-٥٪) (خالداری ۱۳۸٤) و پایین بودن راندمان تولیدمثلی میش‌ها، پژوهشی با هدف بهبود مدیریت تولیدمثل و افزایش زایش از یکبار زایش در سال به دو بار زایش با استفاده از منابع مختلف انرژی انجام گرفت. هدف از انجام این پژوهش بررسی تاثیر استفاده از دانه‌های روغنی در جیره فلاشینگ بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های مغانی در خارج از فصل تولیدمثلی بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند مغانی جعفرآباد واقع در استان اردبیل با طول جغرافیایی ٤۸/۳، عرض جغرافیایی ۳۷/٦ و ارتفاع ٥۹ متر بالاتر از سطح دریا انجام شد. ۳٦ راس میش نژاد مغانی ۳/٥ ساله با میانگین وزن ٥±٥٥ کیلوگرم در ۳ گروه ۱۲ راسی با استفاده از منابع مختلف انرژی در جیره فلاشینگ تغذیه شدند. تاثیر دانه های روغنی بر متابولیت‌ها، هورمون‌های خونی و عملکرد تولیدمثلی مورد بررسی قرار گرفتند. گروه‌های آزمایشی شامل دانه بذرک (F) (٥٪ ماده خشک جیره)؛ دانه سویا (S) (٥٪ ماده خشک جیره) و شاهد (C) (فاقد دانه روغنی) مورد مطالعه قرار گرفتند. جیره‌های غذایی طبق جدول (۱۹۸٥) NRC تنظیم شده و به صورت کاملا مخلوط در سه وعده غذایی در ساعات ٦، ١٤ و ۲۰ در اختیار میش‌ها قرار گرفتند (جدول۱). میش‌ها آزادنه به آب دسترسی داشتند.

[2]-Flaxseed یا Linseed

جدول ۱- ترکیب و اجزاء جیره‌های غذایی

مواد خوراکی (٪)	جیره های آزمایشی		
	F	S	C
یونجه خشک (۱۳٪ پروتئین خام)	۲۵	۲۲	۳۰
دانه جو	۲۵	۲۵	۳۰
کاه گندم	٤٤	٤٧	۳۹
دانه بذرک	٥	–	–
دانه سویا	–	٥	–
دی کلسیم فسفات	۱	۱	۱
ترکیبات مواد مغذی محاسبه شده *			
انرژی قابل متابولیسم (Mcal/kg)	۲/۱۲	۲/۱۱	۲/۱۲
پروتئین خام (٪)	۹	۹/۲	۹
ADF (٪)	۳۳	۳۲	۳۲
NDF (٪)	٥۲	٥۳	٥۱
کلسیم (٪)	۳/۰۱	۲/۷۸	۳/۰۱
فسفر (٪)	۱/٦۲	۱/٥۳	۱/٥۳

* مقادیر مواد مغذی گزارش شده در جدول، از جداول NRC 1985 استخراج شده است.

دوره فلاشینگ دو هفته قبل از جفتگیری و ۳ هفته بعد از جفتگیری ادامه داشت. میش‌های انتخاب شده دارای امتیاز وضعیت بدنی (BCS) ۲/٥ بودند که تا زمان جفتگیری به ۳ رسید. چرخه فحلی میش‌ها بوسیله سیدر (EAZI-BREED نیوزلند) به مدت ١٤ روز همزمان سازی شده و ٢٤ ساعت پس از سیدربرداری میش‌ها با ٥ راس قوچ موجود در ایستگاه بصورت تصادفی جفتگیری داده شدند. جفتگیری در روز اول خرداد ماه (خارج از فصل تولیدمثلی) انجام گرفت.

نمونه‌های خونی در روز شروع آزمایش، ٢٤ ساعت بعد از سیدربرداری و ۱۰ روز بعد از جفتگیری از سیاهرگ گردنی گرفته شدند. سپس سرم آنها توسط سانتریفیوژ با دور ۳۰۰۰ در دقیقه و به مدت ۱٥ دقیقه جدا شده و تا زمان آزمایش در دمای ۲۰- سانتیگراد نگهداری شدند. برای بررسی ارتباط بین متابولیت ها و هورمون های سرم خون با درصد بره‌زایی (تعداد بره متولد شده نسبت به تعداد میش‌های زایش کرده) و راندمان تولیدمثلی، متابولیت‌ها و هورمون‌های سرم خون اندازه‌گیری شدند. برای اندازه گیری هورمون‌ها از دستگاه الایزا ریدر مدل اورانس ۳۲۰۰ آمریکا و کیت های (ELA-۲٤۲٥-۳۰۰) برای انسولین، (۳۰۰-ELA-٤۹۲٥) برای استروژن و (ELA-٤۸۲٥-۳۰۰) برای پروژسترون استفاده شد. کیت‌های هورمونی همگی متعلق به شرکت Monobind آمریکا بودند. برای اندازه گیری گلوکز، BUN و کلسترول از دستگاه اسپکتوفتومتری مدل Stat faz-2100 و کیت های شرکت زیست شیمی (ایران- تهران) استفاده گردید.

مدل آماری این آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی اجرا شد. برای تجزیه و تحلیل داده هایی که بصورت متغیر پیوسته بودند از مدل آماری زیر، نرم افزار ۹/۱ SAS (۲۰۰۳) و رویه MIXED و برای سایر صفات از رویه، Freq استفاده شد.

$$Y_{ijk}= \mu+ Treat_i+ Animal_j (Treat_i)+ Time_k + (Treat\times Time)_{ik}+ B(X_{ijk}- \bar{X} ...)+ e_{ijk}$$

در مدل آماری فوق Y_{ijk} برابر با عملکرد حیوان، μ میانگین جامعه، $Treat_i$ = اثر جیره آزمایشی iام، $B(X_{ij}-\bar{X}..)$ = اثر وزن بعنوان کواریت، $Animal_j$ = اثر حیوان jام، $Time_k$= اثر زمان k ام، $(Treat\times Time)_{ik}$= اثر متقابل زمان در جیره آزمایشی و e_{ijk}= اثر باقیمانده یا خطا بود. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون توکی کرامر استفاده گردید.

تعداد نتاج و دوقلوزایی در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج حاصل از جدول ۲ بیانگر بالا بودن درصد بره‌زایی و زایش در جیره های غذایی حاوی دانه های روغنی نسبت به گروه شاهد می باشد (P<۰/۰۵). این نتایج با داده های تایتی و اواد (۲۰۰۷)، استفان و باتلر (۱۹۹۷) توماس و همکاران (۱۹۹۷)، دقیق کیا و همکاران (۲۰۱۲) که با تغذیه منابع مختلف چربی میزان باروری بالایی را نسبت به گروه شاهد مشاهده نمودند، مطابقت دارد. بر اساس گزارشات سال‌های قبل در ایستگاه، دام-های استفاده شده (نر و ماده) برای این بررسی دارای شرایط یکسان و تک قلوزا بوده و میانگین بره زایی و دوقلوزایی نسبتا پایینی داشتند (دوقلوزایی ۱۶٪ بره زایی۱۱۰٪). بنابر این افزایش تعداد نتاج در جیره‌های آزمایشی، به رغم پایین بودن درصد دو قلوزایی و تعداد نتاج گوسفند مغانی به اثرات جیره های غذاهای اعمال شده در محدوده زمانی جفت گیری نسبت داد.

منابع چربی در جیره از طریق بهبود تامین کلسترول مورد نیاز فولیکول‌ها، موجب افزایش تعداد فولیکول‌ها و رشد فولیکول‌های پیش تخمک‌گذاری می‌شوند (ماتوس و همکاران ۲۰۰٤). تخمک‌گذاری از فولیکول‌های بزرگ تر منجر به شکل‌گیری جسم زرد با اندازه بزرگ‌تر می-شود که این نیز منجر به تولید و ترشح پروژسترون بیشتری شده و می تواند نرخ آبستنی را افزایش دهد (کری و همکاران ۲۰۰۹). میزان آبستنی، زنده‌مانی جنین و همچنین اندازه تخمک در گاوهای تغذیه شده با جیره غنی از امگا ۳ (دانه کتان) در مقایسه با دام‌های تغذیه شده با دانه آفتابگردان بیشتر می‌باشد (پتیت و تاگیرا مونگو ۲۰۰٦). به نظر می رسد افزایش میزان $PGF_{2\alpha}$ در اوایل آبستنی برای زنده مانی جنین با از بین بردن زود هنگام جسم زرد مخاطره‌آمیز باشد (پتیت و تاگیرا مونگو ۲۰۰٦). بعضی از اسیدهای چرب غیر اشباع مانند اسید لینولئیک باعث تشکیل آراشیدونیک اسید که پیش ساز $PGF_{2\alpha}$ است می شود، آنزیم‌های تنظیم کننده کلیدی برای این تبدیل شامل دلتا ٥ و ٦ دساچراز و سیکلو اکسیژناز می‌باشد. اسیدهای چرب مشابه امگا ۳ می توانند به عنوان مهار کننده رقابتی این تنظیم کننده کلیدی تولید پروستاگلاندین را متوقف نمایید (اباياسیکارا و واتس ۱۹۹۹).

جدول۲- تعداد نتاج و درصدهای باروری در میش‌های تغذیه شده با جیره‌های غذایی

جیره غذایی	تعداد نتاج	تعداد زایش	بره‌زایی (٪)	چند قلوزایی (٪)	
				تک قلو	دوقلو
F (دانه بذرک)	۱۲^{a}	۱۰^{a}	۱۲۰^{a}	۸۰	۲۰^{a}
S (دانه سویا)	۱۲^{a}	۱۰^{a}	۱۲۰^{a}	۸۰	۲۰^{a}
C (شاهد)	۱۰^{b}	۹^{b}	۱۱۱^{b}	۸۹	۱۱^{b}

حروف لاتین غیر مشابه در هر ستون بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار در سطح (P<۰/۰۵) می باشد.

نتایج حاصل از جدول ۳ حاکی از وجود تفاوت معنی دار وزن تولد بین گروه‌های آزمایشی می باشد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که گروه‌های تغذیه شده با دانه روغنی وزن تولد بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند

(P<۰/۰۵)، این داده‌ها با نتایج گزارش شده توسط سبرا و حسن (۲۰۰۸) و چاتورودی و همکاران (۲۰۰٦)، مطابقت دارد. تغذیه مکمل در دوره آبستنی و بویژه در ماه های آخر آن می تواند نقش تعیین کننده ای در وزن تولد بره‌ها داشته باشد. اما نکته جالب توجه در آزمایش حاضر تاثیر مثبت تغذیه در دوره کوتاه مدت فلاشینگ بر میزان وزن تولد بره ها بود. اگرچه پاسخ قانع کننده ای در این خصوص وجود ندارد.

بانتا و همکاران (۲۰۰۸) با افزودن دانه سویا شاهد افزایش وزن گوساله‌ها در گاوهای گوشتی بودند. همچنین تعداد بره های متولد شده (تک قلو یا دوقلو) نیز بر صفت وزن تولد اثر معنی‌داری داشت. بره های دوقلو نسبت به تک قلو وزن کمتری داشتند که این تفاوت - معنی دار بود (P<۰/۰۱).

هورمون ها

روند تغییرات هورمون‌های استروژن، پروژسترون و انسولین از شروع آزمایش تا ۱۰ روز پس از جفتگیری در جدول ٤ گزارش شده است. مصرف دانه‌های روغنی (بذرک و سویا) در جیره، سطوح استروژن، انسولین، خون را افزایش داد (P<۰/۰۱) در حالیکه پروژسترون تحت تاثیر قرار نگرفت (جدول٤). در ضمن اثرات متقابل جیره آزمایشی در زمان نیز برای فاکتورهای فوق الذکر معنی دار بود. بدین معنی که با گذشت زمان و مصرف دانه‌های روغنی غلظت خونی متابولیت‌ها و هورمون های خونی نیز تغییر یافت.

جدول ۳- میانگین حداقل مربعات وزن تولد بره های نژاد مغانی در جیره‌های غذایی آزمایشی

منابع تغییر	میانگین حداقل مربعات	P value
جیره غذایی آزمایشی F	٤/۲۸±۰/۰۱[a]	P<۰/۰۵
جیره غذایی آزمایشی S	٤/۲٦±۰/۰۲[a]	
جیره غذایی آزمایشی C	٤/۱۸±۰/۰۲[b]	
تک قلو	۳/۸٤±۰/۰۱[a]	P<۰/۰۱
دوقلو	۳/۰۸۰±۰/۰۱[b]	

حروف لاتین غیر مشابه در هر ستون بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار می‌باشد.

غلظت استروژن سرم خون در زمان استروس بین جیره‌ها تفاوت معنی داری داشت (P<۰/۰۱). جیره F با ۱۲۰/۱۹ پیکوگرم در میلی‌لیتر، بیشترین میزان استروژن را در بین جیره‌های آزمایشی داشت. افزایش میزان استروژن در نتیجه استفاده از منابع چربی با نتایج زاکوت و همکاران (۲۰۰۸) و دقیق‌کیا و همکاران (۲۰۱۲) مطابقت دارد. بالا بودن استروژن با بزرگتر بودن فولیکول‌ها در ارتباط است (رابینسون ۱۹۹۰). آمبروس و همکاران (۲۰۰٦) نشان دادند که استفاده از دانه بذرک در مقایسه با گروه شاهد تاثیر معنی‌داری روی اندازه فولیکول گذاشت (۱٦/۹mm در مقابل۱٤/۱). همچنین نتایج مطالعه رابینسون و همکاران (۲۰۰۲) بر روی گاو شیری حاکی از افزایش اندازه فولیکول در جیره دارای دانه سویا بود (۱٦/۹mmدر مقابل ۱۳/۳). در مطالعه دیگری هر چند که گروه‌های آزمایشی انرژی یکسانی دریافت کرده بودند، استفاده از مکمل چربی در مقایسه با گروه شاهد، فولیکول‌های بزرگتری را ایجاد نمود، که نشان دهنده نقش ویژه چربی در رشد سلول‌های گرانولوزای فولیکول می‌باشد (لوسای‌و همکاران ۱۹۹۲).

جدول ۴- تاثیر استفاده از جیره‌های غذایی آزمایشی بر هورمون‌های مرتبط با تولید مثل

	جیره ها			> F		Pr
هورمون ها	F	S	C	جیره	زمان	جیره × زمان
استروژن(pg/ml)						
شروع آزمایش	۶۲/۱۳±۱/۶۳	۶۲/۰۲±۱/۵۸	۶۱/۵۸±۴/۸۱			
۲۴ساعت بعد از سیدربرداری	۱۲۰/۱۹±۱/۶۳[a]	۱۲۰/۰۳±۱/۵۸[a]	۱۱۰/۹۲±۱/۶۲[b]	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
۱۰روز بعد از جفتگیری	–	–	–			
پروژسترون(ng/ml)						
شروع آزمایش	۱/۵۵±/۲۰	۱/۴۷±/۲۰	۱/۵۴±/۲			
۲۴ساعت بعد از سیدربرداری	۱/۷۲±/۲	۱/۷۷±/۲	۱/۵۵±/۲	۰/۷۱	۰/۰۱	۰/۹۲
۱۰روز بعد از جفتگیری	۴/۲۹±/۲	۴/۳۳±/۲	۴/۰۸±/۲	۰/۴۳	۰/۰۱	۰/۵۱
انسولین(ng/ml)						
شروع آزمایش	۴۱/۹۱±۱/۱۵	۴۱/۶۶±۱/۱۵	۳۹/۹±۱/۱۵			
۲۴ساعت بعد از سیدربرداری	۵۹/۰۸±۱/۱۵[a]	۵۸±۱/۱۵[a]	۴۸/۵۸±۱/۱۵[b]	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۳
۱۰روز بعد از جفتگیری	۶۰/۵۰±۱/۱۵[a]	۵۹/۵۰±۱/۱۵[a]	۴۹/۲۵±۱/۱۵[b]	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۲

F دانه بذرک؛ S دانه سویا و C شاهد

حروف لاتین غیر مشابه در هر سطر بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار در سطح (P<۰/۰۱) می‌باشد

دانه های روغنی بذرک و سویا با فراهم نمودن مقادیر کافی کلسترول و به تبع آن افزایش هورمون انسولین می توانند رشد قطری فولیکول‌ها را بهبود بخشیده و با افزایش سطح استروژن، باعث تخمک‌ریزی بیشتری شوند (رابینسون ۱۹۹۰). تفاوت معنی‌داری در مقدار استروژن بین حیوانات مصرف کننده بذرک و سویا مشاهده نشد. تعداد نتاج در هر گروه آزمایشی می‌تواند همبستگی زیادی با غلظت استروژن در مرحله پرواستروس و استروس داشته باشد، به این معنی که غلظت زیاد استرادیول در فاز فولیکولی با فیدبک مثبت، سبب سرژ ترشحی گونادوتروپین‌ها می‌شود. این مکانیسم هم از راه افزایش فرکانس ترشحی GnRH و هم با افزایش حساسیت هیپوفیز پیشین نسبت به GnRH سبب آزاد شدن LH و FSH خواهد شد (ضمیری ۱۳۸۵). در آزمایش حاضر سطوح بالاتر استروژن در میش های مصرف کننده دانه بذرک و سویا می تواند از دلایل افزایش تعداد نتاج باشد.

غلظت انسولین در بین گروه‌های آزمایشی متفاوت بود (P<۰/۰۱) (جدول ٤). بالاترین غلظت هورمون انسولین در جیره F با (ng/ml) ٦٠/٥ مشاهده گردید، اگرچه تفاوتی بین گروه‌های مصرف کننده دانه‌های روغنی وجود نداشت. مصرف دانه‌های روغنی سطوح انسولین سرم را در مقایسه با گروه شاهد افزایش دارد (P<۰/۰۱) که می تواند در افزایش بره‌زایی موثر باشد. افزایش در میزان انسولین با مشاهدات چارلز و همکاران (۲۰۰۷)، لاموگلیا و همکاران (۱۹۹۷) و دقیق کیا و رهبر (۱۳۹۱) که اظهار داشتند مصرف منابع چربی موجب افزایش انسولین می‌شود مطابقت دارد. احتمالا این افزایش در غلظت انسولین تحت تاثیر افزایش میزان پروپیونات (پیش ماده گلوکز) در شکمبه ناشی از اسیدهای چرب غیر اشباع جیره باشد؛ پیشتر توماس و

همکاران (۱۹۹۷) با استفاده از منابع مختلف چربی در جیره گاو چنین مکانیسمی را مطرح نموده بودند. انسولین سرم نشان دهنده میزان انرژی مصرفی در دام است (استاپلس و همکاران ۱۹۹۸) و میزان پایین انسولین در سرم نشان دهنده بالانس منفی انرژی در دام می باشد (کانفیلد و باتلر ۱۹۹۱). بهبود باروری دام در گرو تولید مقادیر کافی از هورمون های استروئیدی در سطح تخمدان می باشد و انسولین نقش مهمی را در فرآیند ساخت هورمون‌های استروئیدی بعهده دارد (استاپلس و همکارن ۱۹۹۸). انسولین موجب افزایش میزان استروژن در فولیکول شده (باتلر و همکاران ۲۰۰٤) و افزایش قطر فولیکول را سبب می شود. وقتی فولیکول به مرحله آنترال می رسد قطر اووسیت افزایش می یابد. اووسیت جریان خون مستقیم نداشته و برای تامین نیازهای غذایی به سلول‌های گرانولوزا وابسته است و تکثیر و ازدیاد سلولهای گرانلوزا توسط انسولین صورت می گیرد (ضمیری ۱۳۷۷). تغذیه دام‌های ماده با دانه روغنی سویا و بذرک باعث افزایش اسیدهای چرب غیر اشباع و رشد سلولهای گرانولوزا می‌شود. در نتیجه این امر فولیکول‌ها رشد کرده و با افزایش میزان استروژن، نرخ تخمک ریزی و در نهایت باروری افزایش می یابد.

غلظت پروژسترون سرم خون تحت تاثیر جیره‌های غذایی قرار نگرفت و تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد (جدول ٤). اثر زمان بر روی غلظت پروژسترون معنی‌دار بود ($P<۰/۰۱$). این پدیده کاملا طبیعی است چرا که جسم زرد در این مرحله کاملا فعال بوده و تولید پروژسترون می نماید.

متابولیت ها

روند تغییرات غلظت متابولیت‌های خونی شامل گلوکز، کلسترول و BUN در گروه‌های آزمایشی در جدول ٥ گزارش شده است.

بیشترین میزان افزایش گلوکز دربین جیره‌ها درجیره F مشاهده شد. ٢٤ ساعت بعد از سیدر برداری، گلوکز سرم در گروه‌های مصرف کننده دانه‌های روغنی غلظت بالایی داشت که بدلیل تداوم مصرف دانه‌های روغنی در این گروه‌ها، بعد از جفتگیری نیز افزایش یافت. چنین افزایشی در میزان گلوکز در نتیجه استفاده از منابع چربی با نتایج ویتنی و همکاران (۲۰۰۰) و توماس و همکاران (۱۹۹۷) مطابقت دارد. گلوکز یک منبع مهم انرژی برای تخمدان‌ها بوده و بعنوان سوخت متابولیکی اولیه مورد استفاده سیستم عصب مرکزی مطرح می-باشد. در صورت ناکافی بودن دسترسی به گلوکز قابل استفاده، آزادسازی GnRH از هیپوتالاموس کاهش می-یابد (رابی و لین ۲۰۰۰، رابی و همکاران ۱۹۹۹). گاوهای تغذیه شده با دانه بذرک غلظت گلیکوژن کبدی بالایی نسبت به سایر جیره‌های حاوی چربی غیر اشباع داشتند (پتیت و تاگیرامونگو ۲۰۰٦). مطالعات نشان داده است که اسیدهای چرب در شکمبه بیو هیدروژنه شده و با تغییر الگوی تخمیر در شکمبه موجب افزایش پروپیونات نسبت به استات می‌شوند (بیرس و شلینگ ۱۹۸۸). پروپیونات پیش ماده اصلی برای فعالیت گلوکونئوژنزی در کبد بوده و موجب سنتز گلوکز می‌شود. همچنین گلیسرول حاصل از هیدرولیز چربی در دانه‌های روغنی به پروپیونات تبدیل می‌شود که از طریق فرآیند گلوکونئوژنز باعث افزایش گلوکز سرم می‌گردد (جن کینز و آدامز ۲۰۰۲، هس ۲۰۰۸). افزایش گلوکز خون افزایش غلظت انسولین خون را بدنبال دارد (رایان و همکاران ۱۹۹۵)، همچنین افزایش گلوکز تاثیر مثبتی روی آزاد شدن LH دارد (فان استون ۱۹۹۵، چالوپا و همکاران ۱۹۸٦) که باعث تولید فولیکول‌های بزرگ و در نتیجه افزایش میزان باروری می‌گردد. بنابر این تعداد نتاج حاصل از هر جیره می‌تواند همبستگی زیادی با غلظت گلوکز در مرحله پرواستروس و استروس داشته باشد.

جدول ۵- تاثیر استفاده از جیره‌های غذایی آزمایشی بر متابولیت های خونی مرتبط با تولیدمثل

متابولیت‌ها	جیره آزمایشی			Pr > F		
	F	S	C	جیره	زمان	جیره *زمان
گلوکز (mg/dl)						
شروع آزمایش	۲۸/۹۱±۳/۷۵	۳۰/۳۷±۳/۸۳	۲۶/۵۳±۳/۸۲			
۲۴ ساعت بعد از سیدربرداری	۶۵/۳۳±۳/۷۵[a]	۶۷/۰۴±۳/۸۳[a]	۵۷/۱۱±۳/۸۲[b]	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
۱۰ روز بعد از جفتگیری	۱۲۴/۳۴±۳/۷۵[a]	۱۲۵/۱۳±۳/۸۳[a]	۸۰/۹۵±۳/۸۲[b]	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
کلسترول (mg/dl)						
شروع آزمایش	۱۹/۵۸±۱/۴۴	۲۱/۳۷±۱/۴۴	۱۹/۵±۱/۴۴			
۲۴ ساعت بعد از سیدربرداری	۳۵/۶۶±۱/۴۴[a]	۳۰/۶۸±۱/۴۴[b]	۲۴/۴۵±۱/۴۴[c]	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
۱۰ روز بعد از جفتگیری	۴۸/۶۸±۱/۵[a]	۴۲±۱/۴۴[b]	۲۷/۵۴±۱/۴۴[c]	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
BUN (mg/dl)						
شروع آزمایش	۴۳/۷۳±۱/۲۹	۴۳/۶۸±۱/۳۲	۴۵/۷۳±۱/۳۱			
۲۴ ساعت بعد از سیدربرداری	۴۸/۱۵±۱/۲۹	۳۸/۳۵±۱/۳۲	۴۵/۷۳±۱/۳۱	۰/۰۴۷	۰/۰۱	۰/۱۵
۱۰ روز بعد از جفتگیری	۵۰/۳۲±۱/۲۹	۵۰/۸۵±۱/۳۲	۴۷/۴۸±۱/۳۱	۰/۹۰	۰/۵۷	۰/۱۰

F (دانه بذرک)؛ S (دانه سویا)و C (فاقد دانه روغنی)

حروف لاتین غیر مشابه در هر سطر بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار در سطح (P<۰/۰۱) می‌باشد.

غلظت کلسترول سرم خون در بین جیره‌ها تفاوت معنی داری داشت (P<۰/۰۱) (جدول ۵). بیشترین میزان کلسترول مربوط به جیره F با ۴۸/۶۸ (mg/dl) بوده که - تفاوت معنی داری با سایر جیره‌ها نشان داد (P<۰/۰۱). غلظت کلسترول تا ۱۰ روز بعد از جفتگیری هم به خاطر ماهیت دانه‌های روغنی و تداوم مصرف آنها باعث افزایش در غلظت سرمی کلسترول گردید. این افزایش در کلسترول خون در نتیجه استفاده از منابع چربی با نتایج، کارول و همکاران (۱۹۹۲)، آراندا و همکاران (۲۰۱۰) و رایان و همکاران (۱۹۹۲) مطابقت دارد. ماتوس (۲۰۰۴) نشان داد که استفاده از مکمل چربی در جیره می تواند غلظت کلسترول در مایع فولیکولی را افزایش دهد. پتیت و همکاران (۲۰۰۱) و چیلد و همکاران (۲۰۰۸) افزایش سطوح کلسترول سرم را هنگام استفاده از دانه‌های روغنی بذرک و سویا در گاو، گزارش نمودند. جذب کلسترول و گلوکز توسط تخمدان در حضور هورمون‌هایی مانند انسولین و IGF-1 انجام می گیرد (رابی و همکاران ۲۰۰۰). تحقیقات نشان داده که همبستگی مثبتی بین جذب گلوکز و کلسترول توسط سلول‌های تخمدان وجود دارد به این مفهوم که با افزایش جذب کلسترول و افزایش میزان هورمون انسولین جذب گلوکز نیز افزایش می‌یابد (رابی و همکاران ۲۰۰۰). جذب همزمان گلوکز و کلسترول با تاثیر بر هورمون‌های گونادوتروپیکی موجب آزاد سازی LH می شود (فلاینت و دنتون ۱۹۶۹). افزایش در میزان LH نیز منجر به بوجود آمدن فولیکول‌های بزرگ و افزایش سطوح استروژن در مرحله استروس شده و همچنین موجب بوجود آمدن جسم زرد بزرگ جهت حفظ آبستنی می شود. کلسترول پیش‌ساز هورمون‌های استروئیدی بوده و همچنین بعنوان منبع انرژی و سوخت تخمدان‌ها نیز بحساب می‌آید (بائو و همکاران ۱۹۹۵، کارول و همکاران ۱۹۹۲). بنابر این افزایش کلسترول در جیره دانه بذرک احتمالا با افزایش میزان

کلسترول در فولیکول باروری و تعداد نتاج را افزایش داده است.

تفاوت معنی‌داری در میزان BUN در بین جیره‌های مصرفی مشاهده نگردید (جدول ۵).

نتایج بحث

یافته های این تحقیق نشان دهنده تاثیر دانه های روغنی بر روی میزان باروری و بره زایی در میش‌های مغانی می باشد. دانه های روغنی به عنوان یک منبع انرژی و تامین کننده اسیدهای چرب ضروری در دوره فلاشینگ و در خارج از فصل تولیدمثلی موجب بهبود در میزان باروری و بره زایی گردید.

گروه‌های تغذیه شده با دانه‌های روغنی میزان استروژن، انسولین، گلوکز و کلسترول بیشتری را نسبت به گروه شاهد داشتند. هر چند تغییرات پروژسترون در بین گروه‌ها تحت تاثیر جیره قرار نگرفت، ولی با توجه به سیر صعودی آن در جیره غذایی حاوی دانه‌های روغنی مورد مطالعه، مصرف سطوح بالاتر آن منطقی بنظر می‌رسد. افزایش در میزان باروری و تعداد نتاج در گروه‌های تغذیه شده با دانه های روغنی احتمالا به دلیل افزایش میزان استروژن در زمان استروس و همچنین بالا بودن میزان انسولین و گلوکز در سرم خون (که نشان دهنده بالا بودن آن در فولیکول است) می‌باشد. همچنین استفاده از دانه های روغنی در جیره منجر به افزایش وزن نتاج گردید.

قدردانی

از کلیه کارکنان ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند مغانی تقدیر و تشکر بعمل می‌آید.

منابع مورد استفاده

خالداری م، ۱۳۸٤. اصول پرورش گوسفند و بز. انتشارات جهاددانشگاهی واحد تهران. ۵۰۵ ص

دقیق‌کیا ح و رهبر ب، ۱۳۹۱. تاثیر منابع مختلف چربی در جیره فلاشینگ بر روی عملکرد تولیدمثلی، متابولیت‌ها و هورمون‌های خونی گوسفند قزل. مجله پژوهش‌های علوم دامی، جلد ۲۲، شماره ۲، ص ۱٤۷ تا ۱٦۰.

ضمیری م ج، ۱۳۸۵. فیزیولوژی تولیدمثل. انتشارات حق شناس. شیراز. ٤٤۸ص.

ضمیری م ج، ۱۳۷۷. مبانی هورمون شناسی پزشکی(ترجمه) انتشارات دانشگاه شیراز۳۰۵ص.

Abayasekara DRE and Wathes DC, 1999. Effects of altering dietary fatty acid composition on prostaglandin synthesis and fertility. Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids 61:275-287.

Aranda-Avila I, Herrera-Camacho J, Ake-Lopez JR, Delgado-Leon RA, Ku-Vera JC, 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. J Trop Anim Health Prod 42: 1435–1440

Ambrose JD, Kastelic JP, Corbett R, Pitney PA, Petit HV, Small JA, 2006. Lower pregnancy losses in lactating dairy cows fed diets enriched in a-linolenic acid. J Dairy Sci 89: 3066–3074.

Banta JP, Lalman DL, Krehbiel CR, Wettemann RP, 2008. Whole soybean supplementation and cow age class: Effects on intake, digestion, performance, and reproduction of beef cows. J Anim Sci 86:1868-1878.

Bao B, Thomas MG, Griffith MK, Burghardt RC and Williams GL, 1995. Steroidogenic activity, insulin-like growth factor- 1 production and proliferation of granulosa and theca cells obtained from dominant preovulatory and nonovulatory follicles during the bovine estrous cycle: Effects of low-density and high-density lipoproteins. Biol Reprod 53:1271-1279.

Bilby TR, Block J, Filho JO, SilveStre FT, Amaral BC, Hansen PJ, Staples CR and Thatcher WW, 2006. Effects of dietary unsaturated fatty acids on oocyte quality and follicular development in lactating dairy cows in summer. J Dairy Sci 89: 3891-3903.

Butler ST, Pelton SH and Butler WR, 2004. Insulin Increases 17BEstradiolproduction by the dominant follicle of the first postpartum follicle wave in dairy cows. J Reproduction 127: 537- 545.

Byers FM and Schelling GT, 1988. Lipids in ruminant nutrition. In: D.C. Church (Ed.) The Ruminant Animal: Digestive Physiology and Nutrition. Pp 298-310. Prentice-Hall, Inglewood Cliffs, NJ

Carroll DJ, Grummer RR and Clayton MK, 1992. Stimulation of luteal cell progesterone production by lipoproteins from cows fed control or fat-supplemented diets. J Dairy Sci 75: 2205–2214.

Cerri RLA, Juchem S, Ochebel RC, Rutigliano HM, Bruno RGS, Galvao KN, Thatcher WW and Santos JEP, 2009. Effect of fat source differing in fatty acid profile on metabolic parameters, fertilization, and embryo quality in high-producing dairy cows. J Dairy Sci 92:1520–1531.

Chalupa WB, Vecchiarelli A, Elser DS, Kronfeld D and Palmquist DL, 1986. Ruminal fermentation in vivo as influenced by long-chain fatty acids. J Dairy Sci 69:1293-1301.

Charles RS, Bruno A, Albert de V and William W, 2007. Using fat Supplementation to improve the chances of pregnancy of lactation dairy cows. Western dairy management conference. Reno, nv march 7-9. 249 – 263.

Chaturvedi OH, Bhatta R, Verma DL and Singh NP, 2006. Effect of flushing on nutrient utilization and reproductive performance of ewes grazing on community rangeland. Asian-Aust J Anim Sci 19: 521-525.

Childs S, Lynch CO, Hennessy AA, Stanton C, Wathes DC, Sreenan JM, Diskin MG and Kenny DA, 2008. Effect of dietary enrichment with either n-3 or n-6 fatty acids on systemic metabolite and hormone concentration and ovarian function in Heifers. J Anim Sci 86, p 883–893.

Confield RW and Butler WR, 1991.Energy balance first ovulation and the effects of Naloxene on LH secretion in early postpartum dairy cows. J Anim Sci 69:740

Coppock CE and Wilks DL, 1991. Supplemental fat in high energy rations for lactation cows: effects on intake, digestion, milk yield, and composition. J Anim Sci 69: 3826- 3837.

Daghigh Kia H, Mohamadi Chapdareh W, HosseinKhani A, Moghaddam G, Rashidi A, Sadri H and Alijani S, 2012. Effects of flushing and hormonal treatment on reproductive performance of Iranian Markhoz goats, J Animal Physiology and Animal Nutrition, 96(6): 1157-1164.

Flint APF and Denton RM, 1969. Glucose metabolism in the super ovulated rat ovary in vitro. J Biochem 112: 243–254.

Funston RN, 2004.Fat supplementation and reproduction in beef females. J Anim Sci 82: 154-161.

Funston RN, Roberts AJ, Hixon DL, Hallford DM, Sanson D and Moss GE, 1995. Effect of acute glucose antagonism hypophyseal hormones and concentrations of insulin like growth factor (IGF)-I and IGF-binding proteins in Serum, anterior pituitary and hypothalamus of ewes. Biol Repro 52:1179-1186.

Gafvels M, Selstam G and Damber JE, 1987. Influence of oxygen tension and substrates on basal and luteinizing hormone stimulated progesterone production and energy metabolism by isolated corpora lutea of adult pseudopregnant rats. Acta Physiol Scand 130: 475–482.

Hess BW, Moss GE and Rule DC, 2008. A decade of developments in the area of fat supplementation research with beef cattle and sheep. J Anim Sci 86: 188-204.

Jenkins TC and Adams CS, 2002. The biohydrogenation of linoleamide in vitro and its effects on linoleic acid concentration in duodenal contents of sheep. J Anim Sci 80:533–540.

Lammoglia MA, Willard ST, Hallford DM and Randel RD, 1997. Effects of dietary fat on follicular development and circulating concentrations of lipids, insulin, progesterone, estradiol- 17b, 13, 14-dihydro-15-keto-prostaglandin F2a and growth hormone in estrous cyclic Brahman cows. J Anim Sci 75:1591-1600.

Lardy GP and Anderson VL, 1999. Alternative feeds for ruminants. North Dakota State University Extension Service Bulletin AS-1182.

Lucy MC, Beck J, Staples CR, Head HH, De La Sota RL and Thatcher WW, 1992. Follicular dynamic, plasma metabolites, hormones and insulin-like growth factor I (IGF-I) in lactating cows with positive or negative energy balance during the preovulatory period. Reprod Nutr Dev 32: 331–341.

Mattos R, Staples CR, Arteche A, Wiltbank MC, Diaz FJ, Jenkins TC and Thatcher WW, 2004. The effects of feeding fish oil on uterine Secretion of PGF2a, milk composition, and metabolic Status of peri parturient Holstein cows. J Dairy Sci 87: 921–932.

National Research Council. 1998. Nutrient Requirements of sheep. Washington, D.C., National Academy Press.

Petit HV, Dewhurst RJ, Proulx JG, Khalid M, HareSign W and Twagiramungu H, 2001. Milk production, milk composition, and reproductive function of dairy cows fed different fats. J Anim Sci 81: 263–371.

Petit HV and Twagiramungu H, 2006. Conception rate and reproductive function of dairy cows fed different fat Sources. Theriogenology 66:1316- 1324.

Rabiee AR and Lean IJ, 2000. Uptake of glucose and cholesterol by the ovary of sheep and cattle and the influence of arterial LH concentrations. Anim Reprod Sci. 64: 199-209.

Robinson JJ, 1990. Nutrition in the reproduction of farm animals. Nutrition Res Rev 3: 253-276.

Robinson RS, Pushpakumara PGA, Cheng Z, Peters AR, Abayasekara DRE and Wathes DC, 2002. Effects of dietary polyunsaturated fatty acids on ovarian and uterine function in lactating dairy cows. Reproduction 124:119–131.

Ryan DP, Spoon RA and Williams GL, 1992. Ovarian follicular characteristics, embryo recovery, and embryo viability in heifers fed high-fat diets and treated with follicle stimulating hormone. J Anim Sci 70:3505–3513.

Ryan DP, Bao B, Griffith MK and Williams GL, 1995. Metabolic and luteal Sequelae to heightened dietary fat intake in undernourished, anestrous beef cows induced to ovulate. J Anim Sci 73: 2086-2093.

Sabra HA and Hassan SG, 2008. Effect of new regime of nutritional flushing on Reproductive performance of Egyptian Barki ewes. Global Veterinaria 2:28-31.

Staples CR, Burke JM and Thatcher WW. 1998, Influence of supplemental fats on reproductive tissues and performance of lactating cows. J Dairy Sci 81:856–71.

Stephen WB and Butler WR, 1997.Energy balance and ovarian follicle development prior to the first ovulation postpartum in dairy cows receiving three levels of dietary fat. Bio of Reprod 56: 133-142.

Thangavelu G, Colazo MG, Ambrose DJ, Oba M, Okine EK and Dyck MK, 2007. Diet enriched in unsaturated fatty acid enhances early embryonic development in lactation Holstein cows. Theriogenology 68: 949- 957.

Thomas MG, Bao B and Williams GL, 1997. Dietary fats varying in their fatty acid composition differentially influence follicular growth in cows fed isoenergetic diets. J Anim Sci 75:2512-2519.

Titi HH and Awad R, 2007. Effect of dietary fat Supplementation on reproductive performance of goat. Anim. Reprod 4: 23-30.

Whitney MB, Hess BW, Burgwald-Balstad LA, Sayer JL, Tsopito CM, Talbott CT and Hallford DM, 2000. Effect of supplemental soybean oil level on in vitro digestion and performance of pubertal beef heifers. J Anim Sci 78: 504-514.

Zachut M, Arieli A, Lehrer H, Argov N and Moallem U, 2008. Dietary unsaturated fatty acids influence preovulatory follicle characteristics in dairy cows. J Reproduction 135: 683–692.