



تاثیر افزودن همزمان ال کارنیتین و نوع منبع چربی بر فراسنجه های خونی بره های در حال رشد نژاد افشاری

حمیدرضامینی<sup>۱\*</sup>، امیرداور فروزنده<sup>۲</sup>، علی رضا جولازاده<sup>۳</sup>

<sup>۱\*</sup> عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) [hreza.amini366@ut.ac.ir](mailto:hreza.amini366@ut.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، گروه علوم دامی

<sup>۳</sup> دانشگاه تهران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، گروه علوم دامی

### چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثرات استفاده از ال کارنیتین به همراه روغن سویا و پودر نمک های کلسیمی آن، بر فراسنجه های خونی بره های در حال رشد نژاد افشاری بود. در این آزمایش تعداد ۲۴ راس بره در حال رشد نژاد افشاری به صورت یک آزمایش فاکتوریل ۲\*۲ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به دو نوع منبع چربی شامل روغن سویا و پودر نمک های کلسیمی شده روغن سویا و دو سطح صفر و ۶۰ ppm ال کارنیتین اختصاص یافت. در هفته آخر آزمایش از طریق ورید وداجی از گوسفندان خون گیری انجام، و خون آنها در لوله های آزمایش حاوی ماده ضد انعقاد ریخته شده و جهت اندازه گیری فراسنجه های کلسترول، تری گلیسرید، لیپوپروتئین های با چگالی پایین، لیپوپروتئین های با چگالی بالا، نیتروژن اوره ای خون و پروتئین تام پلاسما به آزمایشگاه انتقال داده شد. نتایج نشان داد استفاده روغن سویا به همراه مکمل ال کارنیتین کاهش معنی داری ( $P < 0.05$ ) را در سطح کلسترول و LDL خون نسبت به سایر تیمارهای آزمایشی به همراه داشت. همچنین افزودن پودر چربی سبب افزایش معنی دار غلظت پروتئین تام پلاسما و نیتروژن اوره ای خون در مقایسه با تیمارهای حاوی روغن شد.

واژه های کلیدی: ال کارنیتین، فراسنجه های خونی، روغن سویا، نمک های کلسیمی روغن سویا، گوسفندان افشاری

### مقدمه

ال کارنیتین در بسیاری از فرآیندهای متابولیکی دخالت داشته و با تأثیر بر متابولیسم لیپیدها از طریق انتقال اسیدهای چرب بلند زنجیر از غشاء داخلی میتوکندری، در افزایش بازده تولید انرژی مؤثر است. میزان بالای اکسیداسیون اسیدهای چرب از طریق مکانیسم های مختلف باعث محدود کردن جذب گلوکز، جذب لاکتات و اکسیداسیون گلوکز می شود. میزان بالای اکسیداسیون اسیدهای چرب، فعالیت پیرووات و هیدروژن را مهار می کند و باعث کاهش اکسیداسیون کربوهیدرات می شود. نتایج تحقیقات کارلسون و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی چهار سطح ال کارنیتین روی گاوهای انتظار زایمان نشان داد که مصرف این ماده می تواند باعث کاهش میزان فراسنجه های چربی خون از جمله تری گلیسرید، کلسترول و کل چربی در خون و در کبد گردد. نتایج تحقیقی که توسط کلیک و همکاران (۲۰۰۳) با سطوح ۰، ۵، ۲۵، ۷۵ و ۱۰۰ میلی گرم ال کارنیتین در هر کیلوگرم جیره روی جوجه های گوشتی انجام شد، کاهش میزان تری گلیسرید و افزایش میزان اسید های چرب آزاد سرم را نشان داد. گرینوود و همکاران (۲۰۰۱) افزایش غلظت کارنیتین پلاسما و دفع ادرار را همزمان با ایجاد تغییراتی در کاهش غلظت اسیدهای چرب غیر استریفیه ی گوساله های پرواری در زمان مصرف مکمل ال کارنیتین گزارش کردند. لذا در این مطالعه تاثیر همزمان افزودن ال کارنیتین و دو نوع منبع چربی به جیره غذایی بره های در حال رشد نژاد افشاری در ارتباط با فاکتورهای خونی بررسی می شود.



## مواد و روش ها

در این آزمایش تعداد ۲۴ راس بره در حال رشد نژاد افشاری با میانگین وزنی یکسان به صورت یک آزمایش فاکتوریل ۲\*۲ (دو نوع منبع چربی شامل روغن سویا و پودر نمک های کلسیمی شده روغن سویا (۴ درصد) و دو سطح صفر و ۶۰ ال کارنیتین) در قالب یک طرح کاملاً تصادفی اختصاص داده شد. قبل از شروع آزمایش نیاز غذایی گوسفندان بر اساس اطلاعات ارائه شده در جداول استاندارد غذایی گوسفندان (NRC 1985) و تعدیل آن برای بره های ۱۶ کیلوگرمی زود از شیر گرفته شده با افزایش وزن مورد انتظار ۲۵۰ گرم در روز برآورد، و توسط نرم افزار UFFDA جیره های مورد استفاده تنظیم شد. در هفته آخر آزمایش از طریق ورید وداجی از گوسفندان خون گیری و خون آنها داخل لوله های آزمایش حاوی ماده ضد انعقاد ریخته شده و به آزمایشگاه جهت اندازه گیری کلسترول، تری گلیسرید، لیپوپروتئین های با چگالی پایین، لیپوپروتئین های با چگالی بالا، نیتروژن اوره خون و کل پروتئین خون ارسال شد.

## نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می شود غلظت تری گلیسرید و HDL موجود در پلاسما خون بره ها تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ولی پروتئین تام پلاسما در تیمار تغذیه شده با پودر چربی بطور معنی داری افزایش یافت که احتمالاً به علت محافظت شده بودن نمک های کلسیمی روغن سویا در برابر تجزیه شکمبه ای و عبور آن به بخش های پایین تر دستگاه گوارش باعث کاهش اثرات منفی چربی جیره در کاهش قابلیت هضم مواد مغذی نسبت به تیمار حاوی روغن شده است. اثر متقابل روغن سویا به همراه مکمل ال-کارنیتین سبب کاهش معنی دار ( $P < 0.05$ ) سطح کلسترول خون نسبت به سایر تیمارهای آزمایشی شد. دلیل این امر می تواند تاثیر ال-کارنیتین در افزایش اکسیداسیون اسیدهای چرب باشد که سبب کاهش میزان کلسترول خون در تیمار روغن به همراه مکمل ال-کارنیتین شده است ولی در مورد سطوح پودر چربی این نتایج مشاهده نشد، همچنین با توجه به نتایج جدول ۱ اثر متقابل روغن سویا به همراه مکمل ال-کارنیتین سبب کاهش معنی دار ( $P < 0.01$ ) سطح LDL خون نسبت به سایر تیمارهای آزمایشی شد. LDL مهمترین لیپوپروتئین حمل کننده کلسترول در جریان خون می باشد که سبب تحویل کلسترول از کبد به سلول های بافت های محیطی می شود. که با توجه به کاهش سطح کلسترول خون و حضور کلسترول در ساختار LDL این نتیجه منطقی بنظر می رسد. همچنین میزان نیتروژن اوره ای خون نیز در تیمار تغذیه شده با پودر چربی بطور معنی داری افزایش یافت که دلیل آن می تواند تحت تاثیر قرار گرفتن قابلیت هضم مواد مغذی در شکمبه بر اثر افزودن روغن به جیره باشد که سبب کاهش قابلیت هضم پروتئین در شکمبه و کاهش غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه نسبت به تیمارهای حاوی پودر چربی شده است و چون غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه همبستگی مستقیمی با نیتروژن اوره ای خون دارد با تغییر در غلظت نیتروژن آمونیاکی در شکمبه شاهد روند تغییراتی به موازات آن در نیتروژن اوره ای خون هستیم. اماتلو و همکاران (۱۳۸۷) از سطوح صفر، ۸، ۱۴ و ۲۵ درصد کنجاله کلزا به جای کنجاله تخم پنبه، در جیره غذایی گاوهای شیرده هلشتاین استفاده کردند و میزان نیتروژن اوره ای پلاسما، پروتئین تام و کلسترول را مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد، میزان نیتروژن اوره ای پلاسما و پروتئین تام در بین تیمارها تفاوت معنی داری نداشت ولی میزان کلسترول با افزایش میزان کنجاله کلزا به صورت معنی داری افزایش یافت. گلوکز خون در هیچ یک از تیمارها دارای تفاوت معنی داری نبود، نتایج این پژوهش نشان می دهد که افزودن روغن به همراه مکمل ال-کارنیتین سبب کاهش مقدار کلسترول و در نتیجه LDL خون در بره های نژاد افشاری می شود.



## منابع:

امانلو ح، خلیج هدایتی ع، زحمتکش د، محجوبی ا. ۱۳۸۷. تاثیر سطوح مختلف کنجاله کلزا روی عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین.

سومین کنگره علوم دامی کشور، مشهد، دانشگاه فرودوسی ۲۴ و ۲۵ مهرماه.

Greenwood R, Titgemeyer E, Stokka G, Drouillard J, Loest C. 2001. Effects of L-carnitine on nitrogen retention and blood metabolites of growing steers and performance of finishing steers. *Journal of animal science*, 79: 254-260.

Carlson D, Woodworth J, Drackley J. 2007. Effect of L-carnitine infusion and feed restriction on carnitine status in lactating Holstein cows. *Journal of dairy science*, 90: 2367-2376.

Celik L, Ozturkcan O. 2003. Effects of dietary supplemental L-carnitine and ascorbic acid on performance, carcass composition and plasma L-carnitine concentration of broiler chicks reared under different temperature. *Archives of Animal Nutrition* 57: 27-38.

جدول (۱): میانگین حداقل مربعات مربوط به فراسنجه‌های خونی در بره‌های نژاد افشاری

نوع چربی	روغن		بودر کلسیمی		SEM	P Values		
	-	+	-	+		نوع چربی	ال کارنیتین	اثر متقابل
پروتئین تام پلاسما	۶/۴۵	۶/۵	۶/۹۵	۶/۹۲	۰/۱۵	۰/۰۰۵	۰/۹۵	۰/۷۷
کلسترول	۸۱/۳	۶۱/۳	۸۴/۶	۷۹	۳/۱۵	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۶	۰/۰۳۴
تری گلیسرید	۴۲	۴۸	۴۹/۳	۴۸/۳	۲/۳۵	۰/۱۱	۰/۳	۰/۱۵
لیپوپروتئین‌های با چگالی بالا	۳۶/۸	۳۴/۸	۳۸/۵	۳۴/۸	۲/۴۶	۰/۷۳	۰/۲۶	۰/۷۴
لیپوپروتئین‌های با چگالی پایین	۳۵/۸	۱۶/۸	۳۶/۲	۳۴/۵	۱/۲۳	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱<
نیتروژن اوره‌ای خون	۱۰/۶	۱۰/۲	۱۰/۹	۱۱/۲	۰/۲۴	۰/۰۱۱	۰/۷۷	۰/۱۸