

## بررسی تاثیر سطوح مختلف متیونین و چربی گیاهی بر برخی صفات اقتصادی جوجه‌های گوشتی

سید حسین نژاد سجادی<sup>۱\*</sup> مرتضی ستائی مختاری<sup>۱</sup> جلال یوسفی<sup>۲</sup> علی موسی پور<sup>۳</sup>

۱) گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی جیرفت دانشگاه شهید باهنر کرمان، جیرفت - ایران.

۲) دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز - ایران.

۳) گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان - ایران.

(دریافت مقاله: ۱ مرداد ماه ۱۳۸۵، پذیرش نهایی: ۱ آذر ماه ۱۳۸۶)

### چکیده

تاثیر سه سطح متیونین (مقدار توصیه شده NRC، ۵ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده و ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده) و دو سطح چربی گیاهی (۰، ۵ و ۱۰ درصد) بر برخی صفات اقتصادی (عملکردی و لاشه) جوجه‌های گوشتی با استفاده یک آزمایش فاکتوریل ۲×۳ با پایه کاملاً تصادفی در دو مرحله پرورشی آغازین (۳ تا ۴ هفته‌گی) و رشد (۴ تا ۶) بررسی شد. آنالیز واریانس اثر تیمارهای غذایی بر صفات و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن نشان داد که سطوح متیونین در دوره آغازین به طور معنی‌دار ( $p < 0/05$ ) و در دوره رشد و کل دوره پرورش به طور کاملاً معنی‌داری ( $p < 0/01$ ) وزن زنده را افزایش و ضریب تبدیل غذایی را بهبود دادند. اثر سطوح چربی بر افزایش وزن زنده و بهبود ضریب تبدیل غذایی در دوره آغازین معنی‌دار نبود ( $p > 0/05$ ). سطوح چربی اثر معنی‌داری بر صفات لاشه نداشتند ( $p > 0/05$ ) ولی اثر سطوح متیونین بر افزایش درصد سینه و کاهش درصد چربی محوطه شکمی معنی‌دار بود ( $p < 0/05$ ). اثر متقابل سطوح متیونین و چربی بر هیچ‌کدام از صفات معنی‌دار نبود ( $p > 0/05$ ). در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از متیونین تا ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC و استفاده از چربی تا ۵ درصد، به جز در مرحله آغازین، در جیره جوجه‌های گوشتی قابل توصیه است.

واژه‌های کلیدی: چربی گیاهی، متیونین، صفات اقتصادی، جوجه‌های گوشتی.

اضافه وزن بیشتر شده، مصرف غذا نیز کاهش یافته است و در نتیجه ضریب تبدیل غذایی بهبود می‌یابد. جیره‌های حاوی اسیدهای چرب غیر اشباع (چربی گیاهی) باعث افزایش درصد پروتئین خام گوشت، افزایش نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع به اشباع و در نتیجه بهبود کیفیت گوشت می‌شوند (۱۱). امروزه تاکید زیادی بر افزایش راندمان سینه و کاهش چربی محوطه شکمی شده است. محققین مختلف اثر مثبت متیونین را بر رشد سینه طیور گوشتی به اثبات رسانده‌اند (۷، ۸، ۱۳). با توجه به نقش اسید آمینه متیونین و چربی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی این پژوهش برای بررسی اثر سطوح مختلف اسید آمینه متیونین و چربی گیاهی (روغن سویا) بر برخی صفات اقتصادی جوجه‌های گوشتی انجام شده است.

### مواد و روش کار

این آزمایش بصورت یک آزمایش فاکتوریل ۲×۳، شامل ۲ سطح چربی گیاهی (۰ و ۵ درصد) و ۳ سطح متیونین شامل مقدار توصیه شده NRC (سطح ۱)، ۵ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC (سطح ۲) و ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC (سطح ۳) در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار و ۸ قطعه جوجه گوشتی در هر تکرار در دو مرحله پرورشی آغازین (۳ تا ۴ هفته‌گی) و رشد (۴ تا ۶ هفته‌گی) انجام شد. با استفاده از توری سیمی ۳۰ واحد آزمایشی مجزا ایجاد گردید و ۲۴۰ جوجه گوشتی نر سویه آرین بطور تصادفی و مساوی بین واحدهای آزمایش توزیع شدند. مدل آماری طرح به صورت زیر است:

### مقدمه

گرانی پروتئین‌های حیوانی و مصرف بیشتر آنها در تغذیه انسان، استفاده از پروتئین‌های گیاهی را در تغذیه طیور افزایش داده است. مهمترین اسید آمینه محدود کننده پروتئین‌های گیاهی متیونین است. مواد غذایی مورد استفاده در جیره طیور اغلب از نظر اسید آمینه‌های گوگردی فقیرند لذا متیونین بصورت سنتتیک به جیره آنها اضافه می‌شود (۱۷). پرورش دهندگان طیور گوشتی سعی بر افزایش قسمتهای با ارزش از جمله ماهیچه‌های سینه و ران و کاهش قسمتهای کم ارزش مانند چربی لاشه دارند (۱۰)، از این رو به هر طریق که بتوان باعث افزایش قسمتهای ماهیچه ای لاشه و کاهش تجمع چربی در آن شد، بازده حاصل از فعالیت پرورش طیور افزایش می‌یابد و این افزایش بازده منجر به سودآوری تولید می‌گردد.

استفاده از چربی در جیره طیور به دلیل تامین انرژی، ویتامین‌های محلول در چربی و اسیدهای چرب ضروری، افزایش خوشخوراکی و کاهش گرد و غبار جیره، افزایش مقاومت جوجه‌ها در برابر اثرات آفلاتوکسین (۱۵) و بهبود راندمان استفاده از انرژی (۱) مورد توجه قرار گرفته است. Popescu و Criste در سال ۲۰۰۳ با استفاده از دانه سویای پرچربی در جیره جوجه‌های گوشتی و بررسی اثر آن بر تولید و بازده اقتصادی نتیجه گرفتند که سویای پرچربی باعث افزایش عملکرد، افزایش بازده مصرف غذای روزانه و بازده مصرف غذا در کل دوره پرورش می‌شود. Saleh و همکاران در سال ۲۰۰۴ گزارش کردند که با افزودن ۶ درصد چربی به جیره جوجه‌های گوشتی، میزان



جدول ۱- ترکیب مواد خوراکی در جیره‌های آغازین و رشد.

ماده خوراکی (درصد)	دوره آغازین		دوره رشد	
	بدون چربی	با چربی	بدون چربی	با چربی
ذرت	۶۰/۴۱۴	۴۱/۲۲۶	۷۰/۲۳۲	۵۲/۴۱۵
کنجاله سویا	۲۵/۲۶۵	۲۷/۹۴	۲۱/۱۵۵	۲۰/۱۶۱
پودر ماهی	۷	۵/۱۱۵	۵/۶۳۵	۵/۶۳۱
سیوس گندم	-	۷/۹	-	۱۲/۵۰
دی‌کلسیم فسفات	۰/۵۲۵	۰/۸۲	۰/۲۰۵	۰/۲۱
متیونین	۰/۱۹	۰/۲۱	۰/۰۷	۰/۰۸
نمک	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
صدف	۱/۱۵۶	۱/۱۹۵	۱/۲۹۳	۱/۲۶۲
چربی (گیاهی)	-	۵	-	۵
گندم	۴	۷	-	-
جوش شیرین	۰/۲	۰/۲۵	۰/۰۶	۰/۰۶
ماسه	-	۲/۰۹۴	-	۱/۴۴۱
مکمل ویتامینی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
مکمل معدنی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
کوکسیدپوستات	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۲- مقدار مواد مغذی تامین شده در جیره‌های آغازین و رشد.

ماده مغذی	دوره آغازین		دوره رشد	
	بدون چربی	با چربی	بدون چربی	با چربی
انرژی متابولیسمی (Kcal/Kg)	۲۹۰۹/۴۷۹	۲۹۰۹/۴۷۹	۲۹۰۹/۴۷۹	۲۹۰۹/۴۷۹
پروتئین خام (%)	۲۰/۹۱۲	۲۰/۹۱۲	۱۸/۶۶۷	۱۸/۶۶۷
نسبت ME/CP	۱۳/۱۳	۱۳/۱۳	۱۶۰	۱۶۰
کلسیم (%)	۱	۱	۰/۹۰	۰/۹۰
فسفر قابل دسترس (%)	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۳۵	۰/۳۵
متیونین + سیستین (%)	۰/۹	۰/۹	۰/۷۲	۰/۷۲
متیونین (%)	۰/۵	۰/۵	۰/۲۸	۰/۲۸
لیزین (%)	۱/۱	۱/۱	۱	۱
سدیم (%)	۰/۲	۰/۲	۰/۱۵	۰/۱۵

## نتایج

نتایج حاصل از آنالیز واریانس صفات عملکردی در دوره‌های مختلف پرورشی در جدول (۳) نشان داده شده است. چربی در دوره آغازین اثر معنی داری بر افزایش وزن زنده نداشت ( $p > 0.05$ ) ولی اثر آن در دوره رشد و کل دوره پرورش کاملاً معنی دار ( $p < 0.01$ ) بود. مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف چربی بر افزایش وزن زنده در جدول (۵) نشان می‌دهد جوجه‌هایی که ۵ درصد چربی گیاهی دریافت کرده بودند در دوره رشد و کل دوره افزایش وزن زنده بیشتری داشتند. سطوح مختلف متیونین در دوره‌های آغازین به طور معنی داری ( $p < 0.05$ ) در دوره رشد و کل دوره پرورش به طور کاملاً معنی داری وزن جوجه‌ها را افزایش داد ( $p < 0.01$ ). مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف متیونین بر افزایش وزن زنده در دوره‌های مختلف پرورشی در جدول (۴) نشان می‌دهد که تفاوت سطح (۱) و سطح (۲) متیونین در دوره آغازین معنی دار نیست ( $p > 0.05$ ) ولی تفاوت میانگین این دو سطح با سطح (۳) متیونین معنی دار می‌باشد ( $p < 0.05$ ). سطوح مختلف متیونین و چربی اثر معنی داری بر مصرف خوراک در هیچ یک از دوره‌های پرورشی نداشتند ( $p > 0.05$ ).

مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف چربی بر ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های مختلف پرورشی در جدول (۵) ارائه شده است، چربی فقط در دوره آغازین پرورش اثر معنی داری بر ضریب تبدیل غذایی نگذاشت ( $p > 0.05$ ). سطوح مختلف متیونین در دوره آغازین به طور معنی داری ( $p < 0.05$ ) و در دوره رشد و کل دوره به طور کاملاً معنی داری ( $p < 0.01$ ) ضریب تبدیل غذایی را بهبود دادند. همانگونه که جدول مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف متیونین بر صفات عملکردی (جدول ۳) نشان می‌دهد در کلیه دوره‌های پرورشی بهترین ضریب تبدیل غذایی ناشی از متیونین، از سطح (۳) و بدترین آن از سطح (۱) به دست آمد.

$$Y_{ijk} = \mu + F_i + M_j + (FM)_{ij} + e_{ijk}$$

$Y_{ijk}$  = مقدار اندازه گیری شده هر صفت

$\mu$  = میانگین صفت در نمونه مورد آزمایش

$F_i$  = اثر آمین سطح چربی گیاهی

$M_j$  = اثر آمین سطح متیونین

$(FM)_{ij}$  = اثر متقابل آمین سطح چربی و آمین سطح متیونین

$e_{ijk}$  = اثر خطا

تنظیم جیره غذایی در دوره آغازین و رشد (جدول ۱) بر اساس مقادیر توصیه شده (۱۹۹۴) NRC انجام شد. مقدار مواد مغذی تامین شده توسط جیره‌ها در دوره آغازین و رشد در جدول (۲) ارائه شده است. در این پژوهش اثر تیمارهای آزمایشی بر برخی صفات اقتصادی جوجه‌های گوشتی، شامل افزایش وزن زنده (گرم)، خوراک مصرفی (گرم) و ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های مختلف پرورشی آغازین، رشد و کل دوره و درصد لاشه، درصد سینه و درصد چربی محوطه شکمی در زمان کشتار بررسی شد. در طی این آزمایش ۴ قطعه تلفات داشتیم که دو قطعه آن در هفته اول و دو قطعه در پایان دوره آغازین به خاطر استرس ناشی از وزن‌کشی تلف شدند از این رو از فرمول روز جوجه (۹) برای تصحیح خوراک مصرفی استفاده شد. در انتهای هفته ششم برای بررسی اثر تیمارهای آزمایشی بر برخی صفات لاشه پس از ۱۲ ساعت گرسنگی جوجه‌ها عملیات کشتار انجام شد. از هر تکرار ۴ قطعه بطور تصادفی انتخاب، توزین و کشتار شده و صفات مورد نظر در لاشه آنها اندازه‌گیری شد.

تجزیه و تحلیل آماری طرح با استفاده از روبرو به GLM نرم افزار SAS انجام شد. از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح آماری ۵ درصد برای مقایسه میانگین‌ها استفاده گردید (۱۸).



جدول ۳- تجزیه واریانس صفات عملکردی در دوره‌های پرورشی. اعداد داخل جدول میانگین مربعات می‌باشند. \*\* و \* به ترتیب معنی داری در سطح ۵ درصد و ۵ درصد عدم تفاوت معنی دار را نشان می‌دهند.

منبع تغییر	درجه آزادی	آغازین			رشد			کل دوره		
		افزایش وزن زنده (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل غذایی	افزایش وزن زنده (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل غذایی	افزایش وزن زنده (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل غذایی
چربی	۱	۱۲۵/۴ <sup>ns</sup>	۱۰۰/۱۴ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۲۵ <sup>ns</sup>	۱۲۵۷/۲۱ <sup>ns</sup>	۱۲۵۷/۲۱ <sup>ns</sup>	۰/۱۵۲ <sup>**</sup>	۴۱۳۴۵/۰۴ <sup>**</sup>	۱۶۲۵/۲۴ <sup>ns</sup>	۰/۰۷۲ <sup>**</sup>
متیونین	۲	۱۰۴۸/۲۲ <sup>*</sup>	۲۸۰۶/۱۳ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۷۱ <sup>*</sup>	۳۰۱۲/۷۴ <sup>ns</sup>	۳۰۱۲/۷۴ <sup>ns</sup>	۰/۱۷۰ <sup>**</sup>	۱۴۳۶۷۲/۱۸ <sup>**</sup>	۴۶۱۹/۲۱ <sup>ns</sup>	۰/۱۵۶ <sup>**</sup>
چربی × متیونین	۲	۵۶۷/۲۵ <sup>ns</sup>	۱۶۱۵/۷۵ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۰۳ <sup>ns</sup>	۱۷۶۲/۰۷ <sup>ns</sup>	۱۷۶۲/۰۷ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۱۵ <sup>ns</sup>	۱۴۹۰/۶۷ <sup>ns</sup>	۱۸۱۹/۶۱ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۱ <sup>ns</sup>
خطا	۲۴	۲۳۰/۲۴	۱۰۱۱/۲۸	۰/۰۰۲	۱۱۴۳/۲۸	۱۱۴۳/۲۸	۰/۰۰۸	۳۳۲۹/۸۴	۱۳۸۴/۹۴	۰/۰۰۴

جدول ۴- مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف متیونین\* در دوره‌های مختلف پرورش بر صفات عملکردی. \* سطوح ۲، ۱ و ۳ متیونین به ترتیب مقدار توصیه شده NRC، ۵ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC و ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC می‌باشند. حروف غیر مشابه در هر سطر مربوط به هر دوره پرورشی تفاوت معنی دار در سطح آماری ۵ درصد را نشان می‌دهند.

صفت	آغازین			رشد			کل دوره		
	سطح (۱)	سطح (۲)	سطح (۳)	سطح (۱)	سطح (۲)	سطح (۳)	سطح (۱)	سطح (۲)	سطح (۳)
افزایش وزن زنده (گرم)	۴۱۱/۲۶±۱۷/۲۱ <sup>a</sup>	۴۲۱/۲۳±۱۶/۹۵ <sup>a</sup>	۴۶۱/۴۶±۱۷/۱۴ <sup>b</sup>	۱۱۲۵/۱۵±۷۵/۱۶ <sup>a</sup>	۱۱۹۵/۶۷±۵۹/۴۸ <sup>b</sup>	۱۳۴۰/۵۳±۸۴/۷ <sup>c</sup>	۱۵۳۶/۴±۷۳/۲۲ <sup>a</sup>	۱۶۱۶/۹±۴۸/۳ <sup>b</sup>	۱۸۰۱/۹۹±۷۱/۴۵ <sup>c</sup>
مصرف خوراک (گرم)	۷۳۸/۱۵±۱۸/۳۱ <sup>a</sup>	۷۳۸/۷۲±۱۴/۲۰ <sup>a</sup>	۷۵۰/۷۲±۱۵/۱۴ <sup>a</sup>	۲۵۸۷/۸۴±۸۰/۴۳ <sup>a</sup>	۲۶۴۲/۴۳±۵۸/۲۵ <sup>a</sup>	۲۶۵۴/۲۵±۹۰/۲۹ <sup>a</sup>	۳۳۱۸/۶۴±۱۰/۱۲ <sup>a</sup>	۳۳۸۱/۱۶±۹۹/۵۸ <sup>a</sup>	۳۴۰۴/۹۸±۱۱۲/۲۶ <sup>a</sup>
ضریب تبدیل غذایی	۱/۷۹±۰/۱ <sup>a</sup>	۱/۷۵±۰/۰۸ <sup>a</sup>	۱/۶۳±۰/۱۴ <sup>b</sup>	۲/۳±۰/۱۲ <sup>a</sup>	۲/۲۱±۰/۱۳ <sup>b</sup>	۱/۹۸±۰/۰۹ <sup>c</sup>	۲/۱۶±۰/۱۶ <sup>a</sup>	۲/۰۹±۰/۱۴ <sup>b</sup>	۱/۸۸±۰/۱۲ <sup>c</sup>

جدول ۵- مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف چربی در دوره‌های مختلف پرورشی بر صفات عملکردی. حروف غیر مشابه در هر سطر مربوط به دوره پرورشی تفاوت آماری معنی دار در سطح آماری ۵ درصد را نشان می‌دهند.

صفت	آغازین		رشد		کل دوره	
	درصد ۰	درصد ۵	درصد ۰	درصد ۵	درصد ۰	درصد ۵
افزایش وزن زنده (گرم)	۴۲۶/۵۳±۲۷/۴۱ <sup>a</sup>	۴۴۴/۸۲±۴۵/۹۴ <sup>a</sup>	۱۲۶۸/۸±۱۳۱/۲۹ <sup>a</sup>	۱۳۲۱/۴±۱۱۳/۴۲ <sup>b</sup>	۱۶۹۵/۳۶±۱۲۹/۲۱ <sup>a</sup>	۱۷۳۵/۸۶±۱۱۸/۲۴ <sup>b</sup>
مصرف خوراک (گرم)	۷۵۰/۶۹±۱۵/۲۲ <sup>a</sup>	۷۵۶/۱۸±۱۷/۳۹ <sup>a</sup>	۲۸۱۶/۸±۷۹/۹۳ <sup>a</sup>	۲۷۴۷/۷۶±۸۶/۲۹ <sup>a</sup>	۳۵۶۷/۴۹±۹۸/۳۵ <sup>a</sup>	۳۵۰۳/۹۴±۱۰۹/۱۹ <sup>a</sup>
ضریب تبدیل غذایی	۱/۷۶±۰/۰۷ <sup>a</sup>	۱/۷۸±۰/۰۵ <sup>a</sup>	۲/۲۲±۰/۱۹ <sup>a</sup>	۲/۰۸±۰/۱۱ <sup>b</sup>	۲/۱±۰/۱۲ <sup>a</sup>	۲/۰۲±۰/۱۵ <sup>b</sup>

جدول ۶- آنالیز واریانس صفات لاشه. اعداد داخل جدول میانگین مربعات می‌باشند. \*\* و \* به ترتیب معنی داری در سطح ۵ درصد و ۵ درصد عدم تفاوت معنی دار را نشان می‌دهند.

منبع تغییر	درجه آزادی	درصد لاشه	درصد سینه	درصد چربی محوطه شکمی
چربی	۱	۰/۵۰۴ <sup>ns</sup>	۰/۳۲۱ <sup>ns</sup>	۰/۰۴۹ <sup>ns</sup>
متیونین	۲	۰/۴۷۲ <sup>ns</sup>	۵/۲۴۷ <sup>**</sup>	۱/۰۶۴ <sup>*</sup>
چربی × متیونین	۲	۰/۰۴۱ <sup>ns</sup>	۰/۱۱۵ <sup>ns</sup>	۰/۰۱۹ <sup>ns</sup>
خطا	۲۴	۳/۴۰۵	۱/۰۲۳	۰/۰۱۴

جدول ۷- مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف مکمل متیونین\* بر برخی صفات لاشه. \* سطوح ۲، ۱ و ۳ متیونین به ترتیب مقدار توصیه شده NRC، ۵ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC و ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC می‌باشند. حروف غیر مشابه در هر سطر اختلاف معنی دار در سطح آماری ۵ درصد را نشان می‌دهند.

صفت	سطح متیونین		
	سطح (۱)	سطح (۲)	سطح (۳)
درصد لاشه	۶۸/۰۲±۱/۹۸ <sup>a</sup>	۶۸/۲۵±۱/۷۲ <sup>a</sup>	۶۸/۶۵±۲/۲۸ <sup>a</sup>
درصد سینه	۲۰/۶۵±۰/۸۳ <sup>a</sup>	۲۲/۱۴±۱/۰۵ <sup>b</sup>	۲۳/۳۵±۱/۰۸ <sup>c</sup>
درصد چربی محوطه شکمی	۲/۳۶±۰/۱۲ <sup>a</sup>	۲/۰۴±۰/۱۴ <sup>b</sup>	۱/۸۵±۰/۲۱ <sup>c</sup>

نتایج حاصل از آنالیز واریانس برخی صفات لاشه در جدول (۶) ارائه شده است. سطوح مختلف چربی و اثر متقابل چربی و مکمل متیونین بر هیچکدام از صفات لاشه معنی دار نبود ( $p > 0.05$ ). سطوح مختلف متیونین و چربی تأثیر معنی داری بر درصد لاشه نداشتند ( $p > 0.05$ ) که با برخی نتایج منتشر شده هم خوانی دارد (۱). نتایج حاصل از اثر سطوح مختلف متیونین بر رشد سینه جوجه‌های گوشتی نشان داد که افزایش متیونین جیره باعث افزایش درصد سینه می‌شود به طوری که درصد سینه از ۲۰/۶۵ درصد در سطح (۱) متیونین به ۲۳/۳۵ درصد در سطح (۳) متیونین می‌رسد. چربی تأثیر معنی داری بر درصد سینه نداشت ( $p > 0.05$ ) که با نتایج یک پژوهش مطابقت دارد (۲). سطوح مختلف متیونین تأثیر قابل توجهی بر کاهش درصد چربی محوطه شکمی گذاشت. همانگونه که نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف متیونین بر برخی صفات لاشه در جدول (۷) نشان می‌دهند کمترین درصد چربی محوطه شکمی با استفاده از سطح (۳) متیونین بدست آمد. چربی جیره تأثیر معنی داری بر درصد چربی محوطه شکمی نداشت ( $p > 0.05$ ). اثر متقابل سطوح مختلف مکمل متیونین و چربی که در



جدول ۸- مقایسه میانگین اثر متقابل سطوح متیونین\* و چربی بر صفات عملکردی. \*سطوح ۰، ۱ و ۳ متیونین به ترتیب مقدار توصیه شده NRC، ۵ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC و ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC می باشند. حروف مشابه در هر ستون مربوط به یک دوره پرورشی عدم تفاوت معنی دار در سطح آماری ۵ درصد را نشان می دهد.

دوره پرورش	سطح چربی	سطح متیونین	افزایش وزن زنده (گرم)	مصرف خوراک (گرم)	ضریب تبدیل غذایی
آغازین	درصد ۰	سطح (۱)	۴۸۶/۲۱±۱۵/۲۳ <sup>a</sup>	۷۴۱/۴۵±۱۹/۴۹ <sup>a</sup>	۱/۷۲±۰/۰۵ <sup>a</sup>
		سطح (۲)	۴۸۷/۵۰±۱۳/۶۵ <sup>a</sup>	۷۳۵/۲۶±۲۳/۱۸ <sup>a</sup>	۱/۶۹±۰/۰۷ <sup>a</sup>
		سطح (۳)	۴۹۱/۰۳±۱۲/۲۱ <sup>a</sup>	۷۵۲/۶۵±۳۵/۲۶ <sup>a</sup>	۱/۷۲±۰/۰۶ <sup>a</sup>
	درصد ۵	سطح (۱)	۴۹۰/۵۰±۲۷/۶۵ <sup>a</sup>	۷۶۸/۹۱±۴۱/۲۱ <sup>a</sup>	۱/۷۵±۰/۰۹ <sup>a</sup>
		سطح (۲)	۴۹۲/۷۵±۱۴/۳۵ <sup>a</sup>	۷۸۰/۲۱±۱۶/۴۶ <sup>a</sup>	۱/۶۸±۰/۰۵ <sup>a</sup>
		سطح (۳)	۴۹۳/۱۵±۱۱/۳۴ <sup>a</sup>	۷۷۵/۰۶±۲۳/۵۶ <sup>a</sup>	۱/۷۱±۰/۰۷ <sup>a</sup>
رشد	درصد ۰	سطح (۱)	۱۳۶۱/۲۰±۷۵/۱۳ <sup>a</sup>	۲۲۳۸/۲۰±۳۲/۵۴ <sup>a</sup>	۱/۷۷±۰/۰۹ <sup>a</sup>
		سطح (۲)	۱۳۸۰/۳۵±۸۴/۴۵ <sup>a</sup>	۲۲۴۲/۶۵±۳۵/۲۳ <sup>a</sup>	۱/۶۹±۰/۱۱ <sup>a</sup>
		سطح (۳)	۱۳۷۳/۷۵±۲۳/۵۸ <sup>a</sup>	۲۲۹۲/۶۵±۶۸/۲۳ <sup>a</sup>	۱/۶۷±۰/۰۹ <sup>a</sup>
	درصد ۵	سطح (۱)	۱۳۷۵/۲۱±۵۴/۸۳ <sup>a</sup>	۲۸۱۴/۳۵±۹۱/۳۳ <sup>a</sup>	۱/۷۱±۰/۱۲ <sup>a</sup>
		سطح (۲)	۱۳۸۱/۷۵±۶۱/۰۴ <sup>a</sup>	۲۷۵۳/۳۰±۷۵/۱۴ <sup>a</sup>	۱/۶۹±۰/۰۹ <sup>a</sup>
		سطح (۳)	۱۴۰۹/۳۵±۴۳/۶۵ <sup>a</sup>	۲۶۶۵/۳۰±۹۶/۵۸ <sup>a</sup>	۱/۷۲±۰/۰۸ <sup>a</sup>
کل دوره	درصد ۰	سطح (۱)	۱۹۶۲/۰۴±۳۹/۲۳ <sup>a</sup>	۳۱۰۹/۲۲±۱۱۰/۲۳ <sup>a</sup>	۱/۶۸±۰/۱۶ <sup>a</sup>
		سطح (۲)	۱۹۱۰/۵۰±۱۰۷/۳۵ <sup>a</sup>	۲۹۵۷/۶۵±۸۵/۵۵ <sup>a</sup>	۱/۷۵±۰/۱۲ <sup>a</sup>
		سطح (۳)	۲۰۰۱/۶۵±۴۳/۰۲ <sup>a</sup>	۳۱۴۵/۶۵±۱۱۵/۳۴ <sup>a</sup>	۱/۷۱±۰/۰۹ <sup>a</sup>
	درصد ۵	سطح (۱)	۲۰۶۲/۴۰±۱۱/۴۵ <sup>a</sup>	۳۳۶۲/۴۵±۱۳۳/۳۶ <sup>a</sup>	۱/۷۲±۰/۰۸ <sup>a</sup>
		سطح (۲)	۲۱۱۱/۳۱±۳۷/۲۷ <sup>a</sup>	۳۴۵۳/۳۰±۱۴۱/۳۶ <sup>a</sup>	۱/۷۴±۰/۱۱ <sup>a</sup>
		سطح (۳)	۲۱۰۱/۰۶±۴۹/۶۱ <sup>a</sup>	۳۳۵۰/۶۵±۹۵/۳۶ <sup>a</sup>	۱/۶۹±۰/۰۹ <sup>a</sup>

جدول ۹- مقایسه میانگین اثر متقابل سطوح متیونین\* و چربی بر صفات لاشه. \*سطوح ۰، ۱ و ۳ متیونین به ترتیب مقدار توصیه شده NRC، ۵ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC و ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC می باشند. حروف مشابه در هر ستون عدم تفاوت معنی دار در سطح آماری ۵ درصد را نشان می دهد.

سطح چربی	سطح متیونین	درصد لاشه	درصد سینه	درصد چربی محوطه شکمی
درصد ۰	سطح (۱)	۶۷/۲۸±۲/۲۵ <sup>a</sup>	۲۰/۳۵±۰/۸۵ <sup>a</sup>	۲/۰۳±۰/۲۳ <sup>a</sup>
	سطح (۲)	۶۸/۵۴±۳/۴۵ <sup>a</sup>	۲۱/۵۴±۱/۱۳ <sup>a</sup>	۲/۳۶±۰/۲۹ <sup>a</sup>
	سطح (۳)	۶۶/۹۵±۳/۵۴ <sup>a</sup>	۲۰/۹۸±۱/۰۴ <sup>a</sup>	۲/۱۲±۰/۲۱ <sup>a</sup>
درصد ۵	سطح (۱)	۶۸/۱۸±۲/۰۵ <sup>a</sup>	۲۱/۵۷±۰/۹۱ <sup>a</sup>	۲/۴۱±۰/۰۹ <sup>a</sup>
	سطح (۲)	۶۷/۳۸±۳/۲۵ <sup>a</sup>	۲۲/۰۸±۱/۲۳ <sup>a</sup>	۲/۳۱±۰/۱۱ <sup>a</sup>
	سطح (۳)	۶۷/۲۹±۳/۶۷ <sup>a</sup>	۲۱/۹۵±۰/۸۷ <sup>a</sup>	۲/۴۸±۰/۱۴ <sup>a</sup>

جدول های (۸ و ۹) ارائه شده است بر هیچ یک از صفات مورد بررسی معنی دار نبود (p>۰/۰۵).

**بحث**

عدم تاثیر معنی دار چربی بر افزایش وزن زنده در دوره آغازین می تواند به این دلیل باشد که کبد جوجه ها توانایی تولید صفرا را به مقدار کافی در این دوره نداشته است و به علاوه آنزیم لیپاز هم به خوبی تولید و ترشح نشده است، در نتیجه جوجه ها در این دوره نتوانسته اند به خوبی از چربی جیره استفاده

کنند (۹). افزایش توانایی کبد جوجه ها برای تولید صفرا و تولید کافی آنزیم لیپاز در دوره رشد باعث شده تا چربی ها به خوبی امولسیون شده و لیپاز بر آنها اثر کند، در نتیجه از انرژی آنها به خوبی استفاده شود. نتایج حاصل با برخی نتایج گزارش شده مطابقت دارد (۹). معنی دار شدن اثر متیونین بر افزایش وزن زنده در دوره آغازین با نتایج Garcia Neto و همکاران در سال ۲۰۰۰ مطابقت دارد. معنی دار شدن اثر سطوح مختلف متیونین بر میانگین افزایش وزن زنده در دوره های رشد و کل دوره پرورش با نتایج برخی پژوهشگران هم خوانی دارد (۲، ۵).

به نظرمی رسد علت بی تاثیر بودن چربی بر ضریب تبدیل در دوره آغازین به دلیل کمی صفرا و فعالیت کم لیپاز در این دوره و ناتوانی جوجه ها در استفاده از چربی در دوره آغازین پرورش باشد (۹). بهبود ضریب تبدیل غذایی در دوره رشد و کل دوره ناشی از مصرف چربی در سطح ۵ درصد را می توان به افزایش وزن زنده و راندمان بالای استفاده از انرژی متابولیسمی در این سن ربط داد (۹).

عدم تاثیر معنی دار سطوح مختلف متیونین بر مصرف خوراک با نتایج Schutte و Pack در سال ۱۹۹۸ و غیر معنی دار بودن سطوح مختلف چربی بر مصرف خوراک در دوره های آغازین، رشد و کل دوره پرورش با برخی گزارش ها مطابقت دارد (۳، ۱۱)، به نظرمی رسد که با افزودن متیونین بیشتر نیاز جوجه ها به آن تامین شده، از مصرف غذای بیشتر جلوگیری شده و در



## References

- Carew, L. B., Machemer, J. R. H., Sharp, J. R. W., Fass, D. C. (1972) Fat absorption by the very young chick. *Poult. Sci.* 51: 738-742.
- Esteve- Garcia, E., Mark S. (2000) The effect of DL-methionine and betaine on growth performance and carcass characteristics in broilers. *Anim. Feed Sci. Tech.* 87: 85-93.
- Fancher, B. I., Jensen, L. S. (1989) Influence of varying dietary protein content while satisfying essential amino acid requirements upon broiler performance from three to six weeks of age. *Poult. Sci.* 68: 113-123.
- Garcia Neto, M., Pesti, G. M., Bakalli, R. I. (2000) Influence of dietary protein level on the broiler chickens response to methionine and betaine supplements. *Poult. Sci.* 79: 1478-1484.
- Gene, M., Bakalli, R. I. H., Cervantes, M., Bafundo, K. W. (1999) Studies on semduramicin and nutritional responses: 2. Methionine levels. *Poult. Sci.* 78: 1170-1176.
- Gordon, R. S., Sizer, I. W. (1955) The biological equivalence of methionine hydroxyl analogue. *Poult. Sci.* 34: 1198.
- Hickling, D., Geunter, W., Jackson, M. E. (1990) The effects of dietary methionine and lysine on broiler chicken performance and breast meat yield. *Can. J. Anim. Sci.* 70: 673-678.
- Moran, E. T., Bllglli, S. F. (1990) Processing losses, carcass yield quality, and meat yields of broiler chickens receiving diets marginally deficient to adequate in lysine prior to marketing. *Poult. Sci.* 69: 702-710.
- Nejad sajjadi, S.H., Ziaee, N., Mokhtari, M. S. (2008) Styding the effects of saturated and unsaturated Fatson economical traits of broilers. 3<sup>rd</sup> Congress on Animal Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. pp.221-224.
- Peng, I. C., Adams, R. L., Furmoto, E.J., Hester, P. Y., Larsen, J. F., Pelse, O. A., Stadelman, W. J. (1985) Allometric growth patterns and meat yields on carcass parts of turkey toms as influenced by lighting programs and age. *Poult. Sci.* 64: 871-869.
- Popescu, A., Criste, R. (2003) Using full fat soybean

نتیجه ضریب تبدیل غذایی بهبود یافته است. نتایج حاصل از بهبود ضریب تبدیل با مصرف سطوح متیونین بیشتر با یافته‌های برخی پژوهشگران مطابقت دارد (۲،۴،۵).

با توجه به اینکه سطوح مختلف متیونین تاثیر معنی داری بر درصد لاشه نداشتند به نظر می‌رسد که مقدار متیونین سفارش شده NRC (سطح ۱) برای بدست آوردن حداکثر درصد لاشه کافی باشد. سینه از اندامهایی است که همبستگی شدیدی با متیونین جیره دارد به طوری که در این پژوهش افزایش مقدار متیونین جیره باعث بهبود درصد سینه گردید. نتیجه حاصل با یافته‌های دیگر پژوهشگران مطابقت دارد (۲،۴،۷،۸). پژوهشگران اثر افزودن متیونین بر کاهش درصد چربی محوطه شکمی را گزارش کرده اند (۶،۱۶). اثر متیونین در کاهش چربی محوطه شکمی به دلیل خاصیت چربی سوزی آن می‌باشد زیرا متیونین به عنوان عامل لیپوتروپیک عمل کرده و از ساخت چربی در بدن ممانعت می‌کند (۲). کاهش چربی محوطه شکمی باعث بهبود کیفیت لاشه و بازار پسندی آن می‌شود.

در این پژوهش استفاده از چربی باعث افزایش وزن زنده و بهبود ضریب تبدیل غذایی بدون مصرف غذای بیشتر گردید لذا پیشنهاد می‌شود با توجه به خواص مطلوب چربی حتی الامکان بخشی از انرژی جیره جوجه‌های گوشتی از چربی تامین گردد. استفاده از متیونین بیش از مقدار توصیه شده NRC باعث افزایش وزن زنده، بهبود ضریب تبدیل غذایی، افزایش درصد سینه و کاهش درصد چربی محوطه شکمی گردید. با توجه به اینکه اثر متقابل سطوح مختلف چربی و متیونین معنی دار نشد ولی بیشترین افزایش وزن و بهترین ضریب تبدیل غذایی در سطح ۵ درصد چربی و سطح (۳) متیونین به دست آمد پیشنهاد می‌شود که تولید کنندگان ۵ درصد چربی به همراه ۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده NRC متیونین بکار برند تا تولید سود آوری داشته باشد و حتی الامکان در دوره آغازین پرورش از چربی در جیره استفاده نشود.

## تشکر و قدردانی

از جناب آقای دکتر منصور اخترشناس مدیر محترم واحد پرورش مرغ گوشتی مهران شهرستان بزم که امکان اجرای این طرح را فراهم آوردند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.



- in broiler diets and its effect on the production and economic efficiency of fattening. *J. Centra. Euro. Agric.* 4: 166-175.
12. Saleh, E. A., Watkins, S. E., Waldroup, A. L., Waldroup, P. W. (2004) Effect of dietary nutrient density on performance and carcass quality of male broilers grown for further processing. *Int. J. Poult. Sci.* 3: 1-10.
13. Schutte, J. B., Pack, M. (1995a) Sulfur amino acid requirement of broiler chicks from fourteen to thirty-eight days age. I. Performance and carcass yield. *Poult. Sci.* 74: 480-487.
14. Schutte, J. B., Pack, M. (1995b) Effects of dietary sulfur containing amino acids on performance and breast deposition of broiler chicks during the growing and finishing phases. *Brit. Poult. Sci.* 36: 747-762.
15. Scott, M. L., Nesheim, M. C., Young, R. J. (1982) *Nutrition of the chicken*, (3<sup>rd</sup> ed.), Cornell University Press, Cornell, USA.
16. Stase, R. J., Potter, L. M. (1982) Deficient A. A. in a 22% protein corn- soybean meal diet for young turkeys. *Poult. Sci.* 61: 933-938.
17. Warnick, R. E., Anderson, J. O. (1968) Limiting essential amino acids in soybean meal for growing chickens and the effect of heat upon availability of the essential amino acids. *Poult. Sci.* 47: 281-288.
18. Yazdi-Samadi, B., Rezaee, A., Valizadeh, M. (2000) *Statistical designs in agricultural researches*. University of Tehran publication, (3<sup>rd</sup> ed.), Tehran, Iran. pp. 117-137.



## STUDYING THE EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF METHIONINE AND FAT ON SOME ECONOMICAL TRAITS OF BROILERS

Nejad Sajadi, S. H.<sup>1\*</sup>, Sattai Mokhtari, M.<sup>1</sup>, Yousefi, J.<sup>2</sup>, Mousa Pour, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Animal Science, Jiroft Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Jiroft-Iran.

<sup>2</sup>Post-graduated of Animal Science, Shahid Chamran University of Ahwaz, Ahwaz- Iran.

<sup>3</sup>Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman-Iran.

(Received 22 July 2006 , Accepted 21 November 2007)

### Abstract:

The effect of 3 levels of methionine (NRC recommended, 5 percent more than NRC recommended and 10 percent more than NRC recommended) and 2 levels of fat (0 and 5 percent) on some economical traits (performance and carcass) of broilers using a 2×3 factorial experiment with completely randomized design based on two rearing stages, starter (0-3 wk) and grower (4-6 wk) was studied. ANOVA of the effects of dietary treatments on traits and Duncan's multiple range test to compare means revealed that methionine levels had significant effect on live weight gain and improvement of feed conversion ratio in starter ( $p < 0.05$ ), grower and total period ( $p < 0.01$ ). Fat had no significant effect on live weight gain and feed conversion ratio in starter ( $p > 0.05$ ). Carcass traits were not significantly affected by different levels of fat ( $p > 0.05$ ) but methionine levels decreased abdominal fat yield and increased breast yield significantly ( $p < 0.05$ ). The interactions between methionine and fat levels were not significant ( $p > 0.05$ ). Therefore it can be concluded that using methionine up to 10 percent more than NRC recommended and fat up to 5 percent of diet, except in starter, is recommendable in broiler diets.

**Key words:** fat, methionine, economical traits, broilers.

\*Corresponding author's email: [sh.nejad\\_sj@mail.uk.ac.ir](mailto:sh.nejad_sj@mail.uk.ac.ir), Tel: 0348-3260061-64, Fax: 0348-3260065  
09131480124

