



## مقایسه اثر بخشی نسبی متیونین هیدروکسی آنالوگ با دی-ال - متیونین بر عملکرد جوجه های

### گوشتی در سن ۱ تا ۱۱ روزگی

سعید قوی<sup>۱</sup>، حیدر زرقی<sup>۲\*</sup>، ابوالقاسم گلیان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری گروه علوم دامی، دانشگاه فردوسی مشهد<sup>۲</sup> استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه فردوسی مشهد<sup>۳</sup> استاد گروه علوم دامی، دانشگاه

فردوسی مشهد

(<sup>\*</sup>نویسنده مسئول: [h.zarghi@um.ac.ir](mailto:h.zarghi@um.ac.ir))

### چکیده

**مقدمه:** با بررسی ترکیب اسیدهای آمینه پروتئین جیره های مورد استفاده در تغذیه جوجه های گوشتی با ترکیب اسیدهای آمینه پروتئین بافت بدن مشاهده می شود بیشترین کمبود اسید آمینه در جیره مصرفی مربوط به متیونین است. مطالعات بیولوژیکی با جیره های کاربردی جیره های گوشتی بر پایه ذرت و کنجاله سویا نشان دادند که تکمیل جیره با مکمل های اسید آمینه متیونین باعث بهبود رشد و بازده مصرف خوراک می شود. از طرف دیگر انتخاب ژنتیکی طیور به منظور سرعت رشد بالاتر، سبب افزایش نیاز به این اسید آمینه شده است. بنابراین، تامین مناسب و بهینه اسید آمینه متیونین به منظور بهبود شاخص های عملکرد رشد ضروری می باشد. هدف از این تحقیق مقایسه اثر بخشی نسبی متیونین هیدروکسی - آنالوگ با دی-ال - متیونین بر شاخص های عملکرد رشد در جوجه های گوشتی در دوره آغازین (۱۱-۱ روزگی) بود.

**مواد و روش ها:** در این آزمایش تعداد ۷۲۶ قطعه جوجه گوشتی راس ۳۰۸ به طور تصادفی به ۱۱ تیمار با ۶ تکرار و ۱۱ قطعه پرنده در هر تکرار تخصیص داده شدند. پرورش جوجه ها روی بستر و طبق راهنمای راس ۳۰۸ سال ۲۰۱۹ انجام شد. تیمارهای آزمایشی با چیدمان فاکتوریل ۲×۵+۱ در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل جیره پایه ذرت-کنجاله سویا (بدون افزودن مکمل متیونین)، جیره پایه با افزودن ۵ سطح (۰/۰۸ درصد معادل متیونین) از دو منبع دی-ال-متیونین و متیونین هیدروکسی آنالوگ بودند. با توجه به اینکه مقدار سیستمین ثابت بود، اسیدهای آمینه گوگرددار قابل هضم جیره های آزمایشی در سطوح ۰/۶۲ (جیره فاقد مکمل متیونین)، ۰/۷، ۰/۷۸، ۰/۸۶، ۰/۹۴ (سطح توصیه کاتالوگ) و ۱/۰۲ درصد تامین شد.

**نتایج و بحث:** نتایج این مطالعه نشان داد با افزایش سطح متیونین جیره از هر دو منبع، شاخص های عملکرد رشد (افزایش وزن بدن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک) بهبود یافتند. اثر منبع متیونین بر شاخص های عملکرد رشد معنی دار نبود. اثر متقابل سطح با منبع متیونین بر شاخص های عملکرد رشد به جز مصرف خوراک ( $P < 0/01$ ) معنی دار نبود. به طوری که با افزایش متیونین هیدروکسی آنالوگ مصرف خوراک روزانه جوجه های گوشتی به طور خطی و معنی دار کاهش یافت ولی در پرندگان تغذیه شده با جیره های مکمل شده با دی-ال - متیونین مصرف خوراک روزانه تغییر معنی داری نداشت. **نتیجه گیری کلی:** جیره های مکمل شده با هر دو منبع متیونین نسبت به جیره پایه (بدون مکمل متیونین) سبب بهبود عملکرد جوجه ها شدند که لزوم استفاده از مکمل متیونین در جیره را نشان می دهد. نتایج این آزمایش مربوط به نوع مکمل، نشان دهنده عملکرد مشابه دو مکمل متیونین در مقایسه با هم، بر شاخص های عملکرد رشد جوجه های گوشتی در جیره آغازین، با توجه به محتوای متیونین در نظر گرفته شده می باشد. در جیره آغازین جوجه های گوشتی می توان متیونین هیدروکسی آنالوگ مایع را جایگزین دی-ال-متیونین نمود.

**کلمات کلیدی:** جوجه های گوشتی، دی-ال - متیونین، عملکرد، متیونین هیدروکسی آنالوگ



## مقدمه

مواد مغذی مورد نیاز طیور با مصرف دانه‌ها و یا کنجاله‌های مختلف به‌طور کامل تامین نمی‌شود و باید ترکیبی از اقلام که بعضاً مواد خالص می‌باشند به عنوان مکمل مورد استفاده قرارگیرند تا جیره از لحاظ تغذیه‌ای تکمیل شود، از جمله این مکمل‌ها اسیدهای آمینه می‌باشند (۵). در جیره‌های تنظیم شده بر پایه ذرت و کنجاله سویا برای جوجه‌های گوشتی متیونین اولین اسید آمینه محدود کننده است (۳). امروزه متخصصین تغذیه استفاده از منابع مصنوعی متیونین را به عنوان اجزای جیره مورد توجه قرار می‌دهند. قسمتی از متیونین مورد نیاز پرنده از طریق مواد خوراکی جیره و باقیمانده نیاز پرنده از طریق منابع سنتتیک متیونین تامین می‌شود. برای اطمینان از فراهم شدن مقدار کافی از این اسید آمینه، لازم است به جیره‌های طیور مکمل‌های متیونین اضافه شود. دی‌ال-متیونین و متیونین هیدروکسی آنالوگ دو منبع سنتتیک متیونین هستند که به طور معمول در جیره طیور استفاده می‌شوند. دی‌ال-متیونین محصولی جامد به شکل پودر و دارای ۹۹ درصد متیونین با ۵۹ درصد پروتئین خام و متیونین هیدروکسی آنالوگ محصولی مایع، فاقد ازت و معادل ۸۸ درصد متیونین می‌باشد (۲). اختلاف نظرهای زیادی در مورد سودمندی آنالوگ‌هایی نظیر متیونین هیدروکسی آنالوگ وجود دارد (۹). این تحقیق به منظور بررسی اثر بخشی سطوح مختلف مکمل متیونین هیدروکسی آنالوگ در مقایسه با دی‌ال-متیونین بر شاخص‌های عملکرد رشد در دوره آغازین جوجه‌های گوشتی انجام شد.

## مواد و روش‌ها

مکمل اسید آمینه دی‌ال-متیونین شرکت ایونیک دگوسا به شکل پودر کریستالی سفید با محتوای متیونین ۹۹ درصد و پروتئین خام ۵۸/۱ درصد و مکمل متیونین هیدروکسی آنالوگ از شرکت ادیسنو فرانسه با محتوای معادل متیونین ۸۸ درصد و ازت صفر درصد تهیه شدند. تعداد ۷۲۶ قطعه جوجه گوشتی یک روزه راس ۳۰۸ تهیه و جوجه‌ها به‌طور تصادفی به ۶۶ واحد آزمایشی با ۱۱ قطعه در هر واحد تخصیص یافتند. میانگین وزن جوجه‌ها در شروع آزمایشی  $51/16 \pm 0/75$  گرم بود. آزمایش در دوره سنی ۱۱-۱ روزگی (دوره آغازین) انجام شد. پرورش جوجه‌ها داخل پن‌هایی به مساحت یک متر مربع، پرورش روی بستر، آبخوری اتومات نیپل و دانخوری سطلی دستی تحت شرایط کنترل شده دما، رطوبت و روشنایی طبق راهنمای راس ۳۰۸ سال ۲۰۱۹ انجام شد. جوجه‌ها در تمام طول آزمایش به‌طور آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند. تیمارهای آزمایشی شامل ۱۱ تیمار با چیدمان فاکتوریل  $2 \times 5 + 1$  در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل جیره پایه ذرت-کنجاله سویا بدون افزودن مکمل متیونین، افزایش ۵ سطح متیونین (۰/۰۸ درصد به ازای هر سطح) از دو منبع دی‌ال-متیونین و متیونین هیدروکسی آنالوگ مایع با ۶ تکرار و ۱۱ قطعه پرنده در هر تکرار بودند. قبل از شروع آزمایش با ارسال نمونه از اقلام پایه خوراکی (ذرت و کنجاله سویا) به شرکت ایونیک ترکیب مواد مغذی به روش NIR تعیین شد. یک جیره آغازین پایه (۱۱-۱ روزگی) مطابق با احتیاجات توصیه شده راهنمای راس ۳۰۸ سال ۲۰۱۹ به‌جز متیونین و سیستین و بر اساس ترکیب مواد آنالیز شده به روش NIR با نرم افزار UFFDA تهیه شد. در جیره پایه با جایگزینی نشاسته ذرت با دی‌ال-متیونین به مقادیر ۰/۸، ۱/۶، ۲/۴، ۳/۲ و ۴ گرم در کیلوگرم و متیونین هیدروکسی آنالوگ به مقادیر ۰/۹، ۱/۸، ۲/۷، ۳/۶ و ۴/۵ گرم در کیلوگرم + یک جیره بدون افزودن مکمل متیونین، ۱۱ جیره آزمایشی تهیه شد. با توجه به اینکه مقدار سیستین در جیره‌های مختلف یکسان بود، اسیدهای آمینه گوگرددار قابل‌هضم جیره‌های آزمایشی به سطوح ۰/۶۲ (جیره فاقد مکمل متیونین)، ۰/۷، ۰/۷۸، ۰/۸۶، ۰/۹۴ (سطح توصیه کاتالوگ) و ۱/۰۲ درصد از دو منبع متیونین مورد آزمایش رسیدند. پرندگان تخصیص یافته به هر واحد آزمایشی قبل از شروع آزمایش (۱ روزگی) و پایان دوره آزمایشی (۱۱ روزگی) به صورت گروهی وزن کشی شدند و پس از محاسبه میزان مصرف خوراک و افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل خوراک از تقسیم میانگین مصرف خوراک روزانه بر افزایش وزن روزانه هر جوجه، در طول دوره آزمایشی محاسبه شد. به منظور کاهش اثر محتویات دستگاه



گوارش، ۴ ساعت قبل از وزن کشی، دان از دسترس جوجه‌ها خارج شد. نتایج به دست آمده از آزمایش با استفاده از رویه مدل‌های خطی عمومی GLM نرم افزار آماری SAS و ویرایش ۹/۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند (۱۱). مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون توکی انجام شد.

## نتایج و بحث

اثر نوع مکمل متیونین (دی‌ال- متیونین و متیونین هیدروکسی آنالوگ)، سطح اسیدهای آمینه گوگرددار (متیونین+ سیستین) قابل‌هضم جیره و اثر متقابل بین آن‌ها بر میانگین‌های وزن زنده در پایان دوره آزمایش (۱۱ روزگی)، افزایش وزن بدن، مصرف خوراک روزانه و ضریب تبدیل خوراک در طول دوره آغازین (۱۱-۱ روزگی) جوجه‌های گوشتی در جدول ۱ گزارش شده است. اثر سطح اسیدهای آمینه گوگرددار (متیونین + سیستین) قابل‌هضم جیره بر تمام شاخص‌های عملکرد رشد اندازه‌گیری شده معنی‌دار بود ( $p < 0.05$ ). اثر نوع مکمل (دی‌ال- متیونین در مقایسه با متیونین هیدروکسی آنالوگ) بر شاخص‌های عملکرد تولیدی شامل وزن پایان دوره، افزایش وزن بدن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک در جیره آغازین جوجه‌های گوشتی معنی‌دار نبود با این وجود وزن پایان دوره و افزایش وزن بدن در جوجه‌های تغذیه شده با مکمل دی‌ال- متیونین به ترتیب به میزان ۱/۳ و ۱/۶ درصد بیش‌تر از جوجه‌های تغذیه شده با مکمل متیونین هیدروکسی آنالوگ بود و جوجه‌های تغذیه شده با مکمل دی‌ال- متیونین ضریب تبدیل بهتری داشتند.

اثر متقابل سطح متیونین + سیستین قابل‌هضم جیره با نوع مکمل متیونین بر مصرف خوراک معنی‌دار بود ( $p < 0.01$ ). به طوری که با افزایش سطح متیونین + سیستین قابل‌هضم جیره با استفاده از متیونین هیدروکسی آنالوگ مصرف خوراک روزانه جوجه‌های گوشتی در دوره آغازین به‌طور خطی و معنی‌دار کاهش یافت ولی در پرندگان تغذیه شده با جیره‌های مکمل شده با دی‌ال- متیونین مصرف خوراک روزانه تغییر معنی‌داری نداشت. ضریب تبدیل خوراک در پرندگان تغذیه شده با جیره حاوی اسیدهای آمینه گوگرددار در سطح ۰/۹۴ و ۱/۰۲ درصد مکمل شده با منبع دی- ال متیونین و ۰/۹۴ درصد مکمل شده با متیونین هیدروکسی آنالوگ نسبت به پرندگان تغذیه شده با جیره پایه (بدون مکمل) به‌طور معنی‌داری کمتر بود. نتایج به‌دست آمده از این آزمایش با گزارش دنر و بسی (۲) مطابقت دارد. آن‌ها در آزمایشی اثر غلظت‌های یکسان دی‌ال- متیونین در مقایسه با متیونین هیدروکسی آنالوگ مایع را در جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار دادند طبق این آزمایش جیره‌های مکمل شده با منبع متیونین نسبت به تیمار بدون مکمل متیونین سبب بهبود عملکرد جوجه‌ها شدند اما تفاوت معنی‌داری بین سطوح دو منبع متیونین بر افزایش وزن بدن، جذب متیونین و ضریب تبدیل خوراک مشاهده نکردند. نتایج به دست آمده توسط بیکر (۱)، الکین و هستر (۴)، گارلیچ (۶) نیز با نتایج این آزمایش مطابقت داشت. این محققین نیز تفاوت معنی‌داری بین متیونین هیدروکسی آنالوگ و دی‌ال- متیونین مشاهده نکردند. نتایج تعداد دیگری از تحقیقات انجام شده تفاوت معنی‌داری را بین دی‌ال- متیونین در مقایسه با متیونین مایع در جوجه‌های گوشتی نشان می‌دهد که متناقض با نتایج این آزمایش می‌باشد (۷، ۸ و ۱۰). زلنکا و همکاران (۱۲) میانگین کارایی زیستی متیونین مایع در مقایسه با دی‌ال- متیونین را حدود ۶۵ درصد تخمین زدند. اختلاف در نتایج مطالعات مختلف می‌تواند به علت تفاوت در سن پرندگان، مدت آزمایش، کمبود سطح متیونین + سیستین جیره و سرانجام کم بودن حساسیت آزمایش‌های زیستی باشد (۸).



جدول ۱. اثر سطح متیونین + سیستین قابل هضم (Dig. Met+Cys) جیره آغازین تامین شده از دو منبع دی-ال - متیونین (DL-Met) و متیونین هیدروکسی آنالوگ (MHA) بر شاخص های عملکرد رشد جوجه های گوشتی (۱۱-۱ روزگی).

**Table 1. Effect of starter dietary digestible Met + Cys level Supplied from DL-Methionine (DL-Met) and Methionine Hydroxy Analog (MHA) Sources on growth performance in broiler chicks (1-11 d).**

ضریب تبدیل خوراک Feed conversion ratio	مصرف خوراک Feed intake	افزایش وزن بدن Body weight gain	وزن زنده ۱۱ روزگی Live body weight d11	وزن زنده ۱ روزگی Live body weight d1	سطح متیونین + سیستین قابل هضم جیره Dietary dig. Met+Cys	مقدار، Amount (g/kg)
	(g/bird/day)	(g/bird/day)	(g/bird)	(g/bird)	%	(g/kg)
2.000	32.15 <sup>abc</sup>	16.77	234.88	50.42	0.62	جیره پایه، Basal diet
2.004	32.46 <sup>abc</sup>	17.00	238.88	51.82	0.70	دی ال - متیونین، (DL- Met)
1.610	30.70 <sup>bc*</sup>	19.13	261.10	50.60	0.78	
1.796	33.23 <sup>a</sup>	18.73	258.00	52.00	0.86	
1.582*	32.15 <sup>abc</sup>	20.34	274.42	50.70	0.94	
1.573*	31.48 <sup>abc</sup>	20.05	271.15	50.60	1.02	
1.867	32.66 <sup>ab</sup>	17.98	249.00	51.18	0.70	متیونین
1.802	33.09 <sup>a</sup>	18.64	256.96	51.88	0.78	هیدروکسی
1.672	31.84 <sup>abc</sup>	19.11	261.24	50.98	0.86	آنالوگ، (MHA)
1.598*	30.53 <sup>c*</sup>	19.12	260.40	50.00	0.94	
1.714	31.90 <sup>abc</sup>	18.60	255.92	51.27	1.02	
0.120	0.41	0.94	10.29	0.62		خطای استاندارد از میانگین، SEM نوع مکمل، Supplement Type
1.760	32.03	18.67	256.40	-		دی ال - متیونین، (DL-Met)
1.775	32.03	18.37	253.07	-		متیونین هیدروکسی آنالوگ، (MHA)
0.050	0.17	0.38	4.20	-		خطای استاندارد از میانگین، SEM سطح متیونین + سیستین جیره، Dietary dig. Met + Cys levels
2.000 <sup>a</sup>	32.15 <sup>ab</sup>	16.77 <sup>b</sup>	234.88 <sup>b</sup>	-		0.62
1.935 <sup>ab</sup>	32.56 <sup>a</sup>	17.50 <sup>ab</sup>	243.96 <sup>ab</sup>	-		0.70
1.706 <sup>abc</sup>	31.90 <sup>ab</sup>	18.90 <sup>ab</sup>	259.03 <sup>ab</sup>	-		0.78
1.734 <sup>abc</sup>	32.54 <sup>a</sup>	18.92 <sup>ab</sup>	259.62 <sup>ab</sup>	-		0.86
1.600 <sup>c</sup>	31.34 <sup>b</sup>	19.73 <sup>a</sup>	267.41 <sup>a</sup>	-		0.94
1.644 <sup>bc</sup>	31.68 <sup>ab</sup>	19.32 <sup>ab</sup>	263.53 <sup>a</sup>	-		1.02
0.085	0.29	0.66	7.27	-		خطای استاندارد از میانگین، SEM سطح احتمال معنی داری، P-Value
0.04	0.01	0.14	0.15	0.42		اثر تیمار، Treatment effect
0.83	0.99	0.58	0.57	-		اثر نوع مکمل، Effect of supplement type
0.01	0.03	0.02	0.01	-		اثر سطح متیونین + سیستین جیره، Effect of dig. Met+Cys level
0.68	0.01	0.78	0.80	-		اثر متقابل، Interaction

<sup>a, b, c, ...</sup> اختلاف بین میانگین های هر ستون، برای هر اثر با حرف غیر مشترک معنی داری است ( $P < 0.05$ ).

\* اختلاف بین میانگین های دارای علامت با گروه جیره پایه معنی دار است ( $P < 0.05$ ).

<sup>a, b, c, ...</sup> Means with different superscripts within a column for each effect are significantly different ( $P < 0.05$ ).

\*Means with star has significantly difference with basal diet ( $P < 0.05$ ).



### نتیجه گیری کلی

مکمل سازی جیره با دی-ال-متیونین و یا متیونین هیدروکسی آنالوگ به منظور تامین سطح اسیدهای آمینه گوگرددار جیره سبب بهبود شاخص های عملکرد رشد جوجه های گوشتی در دوره آغازین شد که لزوم استفاده از مکمل متیونین در جیره را نشان می دهد. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که راندمان متیونین هیدروکسی آنالوگ با در نظر گرفتن محتوای متیونین ۸۸ درصد بر شاخص های عملکرد رشد مشابه دی-ال-متیونین با محتوای ۹۹ درصد متیونین است بنابراین متیونین هیدروکسی آنالوگ می تواند جایگزین مناسبی برای دی-ال-متیونین در جیره آغازین جوجه های گوشتی (۱-۱۱ روزگی) باشد بدون اینکه اثر منفی بر شاخص های عملکرد رشد ایجاد کند.

### منابع

1. Baker, D. H. (1975). A comparison of the biological availability of DL-methionine and its hydroxy analogue. Maryland Nutr. Conf. College Park, MD.
2. Daenner, E., and Bessei, W. (2003). Influence of supplementation with liquid DL-methionine hydroxy analogue-free acid (Alimet) or DL-methionine on performance of broilers. Journal of Applied Poultry Research, 12(2): 101-105.
3. Drew, M., Van Kessel, A., and Maenz, D. (2003). Absorption of methionine and 2-hydroxy-4-methylthiobutoanic acid in conventional and germ-free chickens. Poultry science, 82(7): 1149-1153.
4. Elkin, R. G., and Hester, P. Y. (1983). A comparison of methionine sources for broiler chickens fed corn-soybean meal diets under simulated commercial grow-out conditions. Poultry science, 62(10): 2030-2043.
5. Fancher, B. I., and Jensen, L. S. (1989). Influence on performance of three to six-week-old broilers of varying dietary protein contents with supplementation of essential amino acid requirements. Poultry science, 68(1): 113-123.
6. Garlich, J. (1985). Response of broilers to DL-methionine hydroxy analog free acid, DL-methionine, and L-methionine. Poultry science, 64(8): 1541-1548.
7. Huyghebaert, G. (1993). Comparison of DL- methionine and methionine hydroxy analogue-free acid in broilers by using multi- exponential regression models. British Poultry Science, 34(2): 351-359.
8. Lemme, A., Hoehler, D., Brennan, J. J., and Mannion, P. F. (2002). Relative effectiveness of methionine hydroxy analog compared to DL-methionine in broiler chickens. Poultry science, 81(6): 838-845.
9. Lesson, S., and Summers, J. (2001). Scott's nutrition of the chicken. University book Guelph, Canada .
10. Payne, R. L., Lemme, A., Seko, H., Hashimoto, Y., Fujisaki, H., Koreleski, J., and Rostagno, H. (2006). Bioavailability of methionine hydroxy analog- free acid relative to DL- methionine in broilers. Animal Science Journal, 77(4): 427-439.
11. SAS. (2003). User's guide: Statistics, Version 9.1. Vol. 2. S.A.S Institute Cary, NC.
12. Zelenka, J., Heger, J., Machander, V., Wiltafsky, M., and Lešták, M. (2013). Bioavailability of liquid methionine hydroxy analogue-free acid relative to DL-methionine in broilers. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, 61(5): 1513-1520.



اولین همایش ملی افزودنی های خوراک دام و طیور با محوریت تنش های محیطی  
۱۹-۲۰ خرداد ۱۴۰۰ دانشگاه بیرجند - ایران

First National Congress of Livestock's Feed Additives

9-10 June 2021 University of Birjand - Iran



## Comparison of Relative Efficacy of Methionine Hydroxy Analog with DL-Methionine on performance of broilers at the 1-11 days of age

S. Ghavi<sup>1</sup>, H. Zarghi<sup>2\*</sup>, A. Golian<sup>3</sup>

1. PhD student, Ferdowsi University of Mashhad 2. Assistant Professor, Ferdowsi University of Mashhad

3. Professor, Ferdowsi University of Mashhad

(\*Corresponding author: [h.zarghi@um.ac.ir](mailto:h.zarghi@um.ac.ir))

### Abstract

**Introduction:** Examining the amino acid composition of protein in diets used to feed broilers with the amino acid composition of body tissue protein, it is observed that the highest amino acid deficiency in the diet is related to methionine. Biological studies with applied diets of broilers based on corn and soybean meal have shown that supplementing the diet with the amino acid supplement methionine improves growth and feed efficiency. On the other hand, the genetic selection of poultry for higher growth rate has increased the need for this amino acid. Therefore, adequate and optimal supply of the amino acid methionine is essential to improve growth performance indices. The aim of this study was to compare the relative effectiveness of methionine hydroxy analog with diol-methionine on growth performance indices in broilers in the early period (1-11 days).

**Materials and Methods:** In this experiment, 726 Ross 308 broilers were randomly assigned to 11 treatments with 6 replications and 11 birds per replicate. The broilers were reared in floor pens in accordance with Ross Broiler Management Manual (2019). Experimental treatments with factorial arrangement (2\*5+1) in a completely randomized design including soybean-corn ration (without methionine supplementation), basal diet with 5 levels of 0.08% methionine from two sources, DL-Methionine and methionine hydroxy analog. Due to the fact that the amount of cystine was constant, digestible sulfur amino acids of experimental diets were at levels of 0.62 (diet without methionine supplementation), 0.7, 0.78, 0.86, 0.94 (catalog recommended level) and 1.02% was provided.

**Results and discussion:** The results of this study showed that growth performance indices (body weight gain, Feed intake and Feed conversion ratio) improved with increasing dietary methionine levels from both sources. The effect of methionine source on growth performance indices was not significant. The interaction effects was not significant except feed intake ( $p < 0.01$ ). With increasing methionine hydroxy analog, daily feed intake of broilers decreased linearly and significantly, but in birds fed diets supplemented with DL-Methionine, daily feed intake did not change significantly.

**Conclusion:** Diets supplemented with both methionine sources improved the performance of chickens compared to the basal diet (without methionine supplementation), which indicates the need to use methionine supplementation in the diet. The results of this experiment related to the type of supplement, show the similar performance of two methionine supplements in comparison with each other, on the growth performance indicators of broilers in the starter diet, according to the methionine content. The results of this study showed that in the starter diet of broilers, liquid methionine hydroxy analog can be substituted for DL-Methionine.

**Keywords:** Broiler chickens, DL-Methionine, Methionine Hydroxy Analog, Performance