اثرات ال کارنیتین درعملکرد طیور

ال کارنیتین (L.carnitine) یک ماده مغزی شبیه ویتامین ها است. ال کارنیتین به مقدار اندک و ناچیز در بدن حیوانات از دو اسید آمینه ضروری لیزین و متیونین در کبد و کلیه سنتز می شود. وجود ال کارنیتین برای متابولیسم و حرکت اسیدهای چرب در داخل سلولها ضروری است. مشخص شده که این ماده در ساختمان آنزیمی بنام کارنیتین استیل ترانسفراز شرکت می کند که بخشی از مکانیسم کوآنزیم A و استیل کوآنزیم A را تشکیل می دهد و به نظر می رسد که تأثیر کارنیتین بر متابولیسم اسیدهای چربی می باشد که زنجیره کربن آنها بیش از ۸ کربن باشد. درعین حال به نظر می رسد که این ماده تمایل زیادی به اسید پالمیتیک داشته که کارکرد آن انتقال این مولکول ها با زنجیره طویل از جدار میتوکندری می باشد. لازم به ذکر است که کارنیتین به دو شکل دی ال کارنیتین و ال کارنیتین یافت می شود که تنها شکل فعال آن از نظر بیولوژیکی ال کارنیتین است. امروزه قدرت تأثیر ال کارنیتین در بالا بردن توان حیاتی موجب جلب توجه فراوان و افزودن آن به غذاهای دام و حیوانات مسابقه و خانگی گردیده است.

**عمل ال کارنیتین در بدن**

 ال کارنیتین درچرخه متابولیسم چربی سلولی درگیر می باشد و کاری شبیه گیرنده (Receptor) برای فعال کردن اسیدهای چرب آلی دارد. بطور کلی ال کارنیتین برای فعالیت های زیرضروری است:

1. حمل اسیدهای چرب فعال شده (عمل کاتالیکی)
2. بافری کردن زنجیره COA (عمل کاتالیکی)
3. محافظت و تنظیم کردن تعادل غشاء نورونها
4. دفع مواد مازاد از متابولیسم اسیدهای چرب (عمل ضد سمی کردن)
5. اسپرماتوژنز و تحرک اسپرم ها
6. افزایش تحمل آمونیاک
7. تهیه میزان مطلوب انرژی
8. کفایت سیستم ایمنی
9. جلوگیری از تشکیل رادیکالهای آزاد (مواد شیمیایی با انرژی بالا هستند که در میتوکندری تولید می شوند و باعث تخریب سلولها می گردند درمقابل آنها موادی همچون vitamin A و vitamin E جزء آنتی اکسیدانها محسوب می گردند بطوریکه طی یکسری فرآیندهای فیزیولوژیکی از تشکیل رادیکالهای آزاد جلوگیری می کنند. لازم به ذکر است که این ویتامین ها محلول در چربی هستند). همانطورکه گفته شد ال کارنیتین سبب تسهیل ورود چربی به داخل میتوکندری می شود. ویتامین E و ویتامین A توسط کارنیتین وارد میتوکندری شده و از تشکیل رادیکالهای آزاد جلوگیری می کند.

**بررسی هایی درباره اثرات ال کارنیتین درتغذیه طیور**
 نقش کارنیتین در متابولیسم انرژی و اثرات این ماده طی ۳ آزمایش مورد تحقیق و بررسی قرار گرفت.
 هدف **آزمایش اول**، این بود که آیا ال کارنیتین و پیش سازهای آن (لیزین و متیونین) توانایی کاهش چربی ناحیه محوطه بطنی را دارند؟
 ۱۰ گروه شامل ۱۰ جوجه با جیره های مختلف تغذیه شدند که شامل جیره استاندارد و جیره های شامل لیزین و متیونین کم و زیاد و همچنین بدون 5% مکمل چربی ، ال و دی ال کارنیتین بودند. عملکرد اضافه وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی، میزان چربی ناحیه شکم و غلظت ال کارنیتین در خون و قسمتهای عضلانی و عضله قلب، کبد و کلیه مورد بررسی قرار گرفت. همانطوریکه انتظـــار می رفت غلظت ال کارنیتین با افزودن چربی بطور معنی دار کاهش یافت و با افزودن مکمل حاوی ال کارنیتین غلظت کارنیتین بالا رفت. این جوجه ها در سن هفت هفتگی وزن گیری و روانه کشتارگاه شدند و میزان چربی شکم تعیین و اندازه گیری شد. نتایج حاصله چنین تفسیر شد که اضافه کردن ال کارنیتین باعث افزایش میزان گوشتواری در گله های گوشتی به میزان 8% تا 10% می شود. به عبارتی دیگر با اضافه کردن ال کارنیتین به میزان 2% جیره افزایش وزن به میزان 5/2% حاصل می گردد و میزان چربی ناحیه شکم در مقایسه با گروهی که ال کارنیتین دریافت نکرده بودند کاهش چشمگیری نشان می داد. لازم به ذکر است که کاهش لیزین و متیونین منجر به افزایش چربـــــی می شود. آزمایشات و تحقیقات نشان داد که در جیره هایی که چربی بالا دارند میزان ال کارنیتین درکلیه ها کمتر است و کم بودن میزان پیش سازهای کارنیتین باعث کاهش میزان کارنیتین در بافتها می شود و اضافه کردن ال کارنیتین باعث می شود که سطح کارنیتین دربافتها بطور معنی دار بالا رود.
 **آزمایش دوم:** در این آزمایش بررسی بعمل آمد که افزودن ال کارنیتین به میزان ۵۰۰ میلی گرم در کیلوگرم یا اسید نیکوتینیک و یا ترکیبی از هردوی آنها به جیره مرغان تخمگذار آیا میزان کلسترول زرده کاهش می یابد؟

هرچند میزان ال کارنیتین در زرده تخم مرغهای حاصل از گروهی که مکمل ال کارنیتین دریافت کرده بودند بطور معنی داری افزایش پیدا کرده بود ولی هیچ اثری روی وزن بدن و میزان غذای دریافتی مشاهده نشد و از چهارمین تا پانزدهمین هفته آزمایش میزان کلسترول زرده به میزان 7% کاهش نشان می داد. کلسترول زرده در طول دوره تخمگذاری نوساناتی را نشان می دهد بطوریکه بعد از مرحله اول تخمگذاری وابستـــــه به میزان تولید تخم مرغ بود. در حقیقت با افزایش تولید تخم مرغ میزان کلسترول کاهش پیدا می کند یا به عبارت دیگر افزایش تولید متناسب است با کاهش کلسترول داخل تخم مرغ زمانی که میزان ال کارنیتین و نیکوتینیک اسید در سرم خون افزایش یابد سطح کلسترول سرم پایین می آید. همه نوع آزمایش برروی این دو ماده برای اثرات ممکن روی کلسترول زرده انجام شد. مقدار ال کارنیتین زرده با اضافه کردن ال کارنیتین در جیره به وضوح افزایش یافت این افزایش یک اثر مطلوب برای تخم مرغهای خوراکی است.
 **آزمایش سوم:** هدف آزمایش سوم این بود که آیا جیره های حاوی ال کارنیتین مرغان مادر گوشتی روی درصد جوجه در آوری تأثیر دارد یا خیر ؟

۴ گروه هریک شامل ۱۳۵۰ قطعه مرغ بود به ترتیب با جیره های تجارتی بدون کارنیتین و با ۲۰ ، ۵۰ ، ۱۰۰ (میلی گرم در کیلو گرم) ال کارنیتین برای سه هفته تغذیه شدند. متوسط تولید تخم مرغ (درصد تخمگذاری) به ترتیب ۷۵ – ۸۰ – ۷۸ – ۷۷ درصد در گروه های ۱ تا ۴ در طی دوره آزمایش مشاهده شد و نتایج در گروهی که با ۵۰ میلی گرم ال کارنیتین تغذیه شده بودند درصد هچ از ۸۳ درصد به ۸۷ درصد افزایش نشان داد و نتیجه ۵ روز بعد از اتمام کارنیتین بهتر شد و گروهی که با ۱۰۰ میلی گرم ال کارنیتین تغذیه شدند درصد هچ از 4/82% به 2/86% رسید. همچنین قابل توجه است که با بالا بردن کارنیتین جیره، مقدار کارنیتین زرده هم افزایش نشان می دهد که می تواند انرژی مطلوب را برای رشد جنین درطی دوره تکامل تأمین نماید. تحقیقات نشان داد که سنتز ال کارنیتین در جنین جوجه و جوجه های تازه متولد شده خیلی اندک است. دراین میان میزان هچ بطور قابل توجهی افزایش نشان داد و بازده اقتصادی بالا رفت و میزان تخمگذاری گله های مادر گوشتی افزایش نشان داد این اثر نه تنها روی افزایش هچ تأثیر داشت بلکه درصد مرگ و میر در روزهای اول زندگی جوجه های حاصل شده را به حداقل رساند. از این نتایج می توان این انتظار را داشت که مکملهای ال کارنیتین می تواند باعث افزایش جزئی در وزن بدن و کاهش میزان چربی شکمی شوند. مقدار کلسترول موجود در زرده را کاهش دهد و نیز میزان تخمگذاری و درصد هچ را افزایش دهد. همچنین استفاده از ال کارنیتین علاوه برا افزایش جوجه گیری باعث افزایش شانس زنده ماندن جوجه در چند روز اول زندگی و کاهش مرگ ومیر می شود.

**اثر ال کارنیتین روی تولید تخم مرغ و وزن آن درطول سیکل تولید**
 اثرات ال کارنیتین بر زرده تخم مرغ و وزن آن در مرغان نژاد بونس مورد مطالعه قرارگرفت. مرغان تخمگذار بصورت استاندارد تغذیه شدند و جیره آنها دارای 2/18% پروتئین خام، 2/2% اسید لینولئیک و ۲۸۶۰ کیلوکالری انرژی قابل متابولیسم برکیلوگرم داشت. جیره آنها دارای ۵۰ میلی گرم درکیلوگرم ال کارنیتین به مدت سه ماه ازآغاز سیکل تولید تخم مرغ بود. درمقایسه با گروه کنترل مرغان تخمگذار که ال کارنیتین دریافت کرده بودند، تخم مرغشان زودتر به وزن مورد نظررسید و میانگین وزن تخم مرغها ۲ گرم بیشتر بود.

**خلاصه اثرات ال کارنیتین درطیور گوشتی**
 مقدار کافی ال کارنیتین در جیره، هر دو پارامتر نیروی حیاتی و عملکرد طیور را تحت اثر مثبت قرار می دهد. ال کارنیتین در مرغان گوشتی باعث افزایش ضریب تبدیل غذا و بهبود ضریب افزایش وزن، کاهش ذخیره سازی چربی و تسهیل در استفاده از چربی های موجود در جیره شد و مقاومت طیور را در مقابل استرس های محیطی و فیزیولوژیکی بالا می برد. جیره طیور گوشتی باید حدود۵۰-۳۰ میلی گرم به ازاء هرکیلوگرم غذا باشد. به طور مثال: 200 – 100 گرم از ال کارنیمیکس 25% در هر تن خوراک یا 50 – 100 گرم از ال کارنیمیکس 50% در هر تن خوراک.

**خلاصه اثرات ال کارنیتین در مرغان مادر گوشتی**
 ال کارنیتین درمرغان مادر باعث افزایش میزان تخم مرغ تولیدی و کاهش ضریب تبدیل غذا و افزایش قابلیت جوجه درآوری به میزان 3/8% و بالا رفتن سطح ایمنی می گردد و همچنین ال کارنیتین موجود درجیره غذایی مرغهای مادرگوشتی سبب می شود که ال کارنیتین زرده تخم مرغ افزایش یابد و انرژی لازم جهت رشد و نمو جنین تأمین گردد و ال کارنیتین به جوجه ها کمک می کند که درمرحله اول حیات ازمنبع چربی داخل زرده برای تأمین انرژی خویش استفاده کنند. برای افزایش درصد هچ جیره مرغان مادرگوشتی باید حدود ۶0 میلی گرم درکیلوگرم ال کارنیتین باشد.

 **خلاصه اثرات ال کارنیتین درتغذیه مرغ تخمگذار**
 اثر ال کارنیتین روی تولید تخم مرغ خوراکی و وزن آن درمرغ تخمگذار بصورت یک مطالعه تحقیقاتی تحت بررسی قرار گرفت. ال کارنیتین درمرغان تخمگذار باعث تسریع در رسیدن وزن تخم مرغها به بالاترین حد وافزایش 2% تولید تخم مرغ و کاهش ضریب تبدیل خوراک و بالا رفتن سطح ال کارنیتین موجود درتخم مرغ و افزایش کیفیت تخم مرغ خوراکی می شود. برای به حداکثر رساندن اثرات ال کارنیتین جیره باید حدود ۵۰ میلی گرم در کیلو گرم غذا حاوی ال کارنیتین باشد.

**اثرات ال کارنیتین روی سایر پرندگان**
 ال کارنیتین در بوقلمون درهفته های اول زندگی به مصرف غذای حاوی چربی ، زیاد کمک می کند، درشترمرغ باعث بالا بردن توانایی تولید جوجه و ازدیاد مقدار تخم تولیدی می شود. درپرندگان زینتی جوان موجب افزایش وزن شده و ضریب تبدیل غذا را بهبود بخشیده و به پر درآوردن کمک می کند.