

## تأثیر تجمع چربی بر کیفیت لاشه جوجه های گوشتی و راهکارهای کاهش آن

تهیه کننده: علیرضا آذربایجانی، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

رشد فرآیند بیولوژیکی پیچیده ای است که اغلب به عنوان افزایش در اندازه و وزن بدن در طی یک دوره زمانی خاص تعریف می شود. این افزایش می تواند ناشی از تکثیر سلولهای بدن، افزایش حجم آنها و تجمع مواد غیرسیتوپلاسمی همچون بافت چربی باشد. رشد برخی از بافتها همچون پوست عمدتاً ناشی از افزایش در تعداد سلولها است، حال آنکه بافت های عصبی، ماهیچه ای و استخوانی صرفاً با افزایش در حجم سلول رشد می کنند. همچنین تغییر وزن بافت چربی و پلاسمای خون با دریافت مواد بیولوژیکی سازمان نیافته از خون انجام می گیرد.

### چربی داخل حفره شکم در نیمچه های گوشتی از عوامل تعیین کننده کیفیت لاشه و بازده تبدیل

غذا به گوشت است. این چربی از دو بخش تشکیل شده است، بخش اطراف سنگدان و پیش معده و قسمتی که در انتهای حفره شکمی به صورت لایه ای در اطراف کلواک<sup>۱</sup> قرار می گیرد. امروزه به دو دلیل این صفت به عنوان یک مشکل مهم صنعت طیور مطرح می باشد. اولاً در سالهای اخیر، افراد توجه فزاینده ای به تغذیه خود خصوصاً از نظر مصرف چربی های حیوانی معطوف می دارند، به طوریکه از مصرف این گونه چربی ها شدیداً کاسته شده است. در ثانی تجمع مقدار زیادی چربی در داخل شکم مرغ نه تنها باعث کاهش کیفیت لاشه و راندمان خوراک می شود، بلکه مشکلاتی را نیز بهنگام عملیات کشتار و عمل آوری لاشه پدید می آورد.

علاوه بر اینکه از نظر تئوری، هزینه انرژی لازم برای ذخیره یک واحد وزن از بافت چربی، حدود ۳ برابر انرژی لازم برای همان مقدار ماهیچه است. این چربی که با صرف هزینه بالا در بدن مرغ ذخیره شده است، در داخل منازل از لاشه جدا شده و راهی سطل های ذباله می شود.

مشکلات لاشه چرب در جوجه های گوشتی، تنها به زیان اقتصادی تجمع چربی در بدن مرغ و دور ریختن آن محدود نمی شود. دیگر مشکلات قابل ذکر، زیادتر بودن موپرها بر روی لاشه های چرب تر، آلوده شدن محیط در اثر چربی زیاد و هزینه بیشتر برای تمیز کردن کشتارگاهها، نامطلوب بودن چربی برای خانه دارها

---

<sup>۱</sup> - کلواک یا بالوعه، سه راهه ای است که محل تلاقی لوله تخم، مجاری ادراری و روده بزرگ در طیور می باشد. مواد دفعی از روده بزرگ، تخم مرغ از لوله تخم (اویداکت) و ادرار از کلیه ها، همگی به داخل کلواک می ریزند و سپس از طریق منخرج به بیرون ریخته می شوند (فرهنگ جامع علوم طیور).

و مردم، بد شکل بودن لاشه به خاطر چربی زیاد و کوچک شدن و آب رفتن لاشه های چرب در حین پختن آنها قابل ذکر است. علاوه بر اینکه چربی زیاد در لاشه به عنوان مخزنی برای باقیمانده داروها و سموم احتمالی موجود در مواد غذایی عمل می کند. **این در حالیکه که مناسب بودن کیفیت لاشه از نظر طعم و میزان چربی لاشه می تواند به عنوان یک عامل رقابتی برای مصرف بیشتر مرغ توسط مصرف کنندگان، مورد توجه مرعداران قرار گیرد.**

قسمت عمده چربی ذخیره شده در بدن جوجه های گوشتی به صورت چربی حفره بطنی است. چربی حفره بطنی در خروسها حدود ۳/۴ درصد و در مرغها حدود ۴/۱ درصد وزن بدن آنها را تشکیل می دهد. اختلاف ژنتیکی یکی از دلایل افزایش چربی لاشه است و امروزه لاین هایی انتخاب شده اند که میزان چربی آنها کمتر از سایرین می باشد. عوامل تغذیه ای و محیطی نیز بر میزان چربی لاشه مؤثرند. بین چربی کل لاشه و میزان چربی حفره بطنی ارتباط مستقیم وجود دارد. چربی حفره بطنی حدود ۲۲/۵ درصد کل چربی لاشه را تشکیل می دهد. تخمین چربی لاشه با استفاده از تعیین ماده خشک و یا رطوبت لاشه امکان پذیر است، زیرا بین چربی لاشه و رطوبت آن ارتباط منفی وجود دارد.

### **عوامل مؤثر بر میزان چربی لاشه**

بررسی ها نشان می دهد با افزایش سرعت رشد جوجه های گوشتی از طریق انتخاب ژنتیکی، نیاز روزانه به اسیدهای آمینه و انرژی این طیور نیز افزایش می یابد، ولی این افزایش به یک نسبت نیست. در واقع نیاز به اسیدهای آمینه سریعتر از نیاز به انرژی افزایش می یابد.

از عوامل مؤثر بر میزان چربی حفره بطنی، سیستم نگهداری (قفس با تأثیر مثبت و بستر با تأثیر منفی)، درجه حرارت محیط، جیره، تفاوت های نژادی و سویه ای، سن، وزن بدن و جنس می باشد. جنبه های توارثی میزان چربی حفره بطنی در طی آزمایشات متعدد مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است.

**عوامل مختلف تغذیه ای از قبیل عدم تعادل انرژی و پروتئین و یا نسبت کالری به اسیدهای آمینه، میزان چربی جیره و همچنین شکل فیزیکی جیره می توانند اثر معنی داری بر ذخیره چربی لاشه داشته باشند.**

از دلایل اصلی بالا رفتن میزان چربی لاشه، زیادی (اضافی) بودن انرژی جیره است که ممکن است به صورت فقر پروتئینی جیره و یا کیفیت نداشتن پروتئین مصرفی باشد. در این شرایط اگرچه در ظاهر، پروتئین خام جیره کافی است، اما اسیدهای آمینه لازم جهت رشد تأمین نمی شود و در نهایت موجب عدم توازن انرژی و پروتئین گشته و این انرژی مازاد، به چربی تبدیل می شود.

مرغ میزان مصرف غذای خود را بر اساس انرژی جیره تنظیم می کند. به نحویکه از جیره کم انرژی تر (۲۹۰۰ کیلوکالری در هر کیلوگرم جیره و کمتر)، نسبت به جیره پُر انرژی (۳۲۰۰ تا ۳۴۰۰ کیلوکالری در هر کیلوگرم جیره) مقدار بیشتری مصرف می کند، ولی میزان ذخیره چربی در ۲ جیره متفاوت خواهد بود. به نحویکه وقتی لاشه مرغ ها را تجزیه کنیم، پروتئین آنها یکسان است بجز اینکه در جیره پُر انرژی، حیوان چربی بیشتری ذخیره می کند. به عبارت دیگر هرچه انرژی جیره بالاتر باشد، میزان چربی بطنی بیشتر می شود.

علاوه بر این در ۲ جیره با یک سطح انرژی، آن جیره ای که در آن چربی به کار رفته باشد، نسبت به جیره کم چربی تر یا بدون چربی، سبب ذخیره چربی بیشتر می شود. زیرا وجود چربی موجب می شود که انرژی در دسترس جیره (Available energy) در سطح بالاتری قرار گیرد. اگرچه چاقی نیمچه ها بعلافت افزایش مصرف جیره های حاوی پروتئین نسبتاً پایین و مقداری چربی افزوده شده، عمدتاً نتیجه افزایش ساخته شدن چربی از کربوهیدراتهای اضافی است.

میزان مصرف غذای روزانه و در نتیجه میزان دریافت انرژی نیز بر میزان چربی حفره بطنی تأثیر دارد. در یک آزمایش که جیره حاوی ذرت و ارزن نسبت به جیره حاوی سورگوم مقایسه شدند. در جیره حاوی ارزن و ذرت، مصرف بیشتر غذا و دریافت انرژی بالاتر موجب تجمع بیشتر چربی در لاشه مرغها شد. البته از سوی دیگر، افزایش مصرف تانن در جیره های حاوی سورگوم پُر تانن نیز درصد چربی محوطه بطنی افزایش یافت که این افزایش می تواند بدلیل اثر منفی تانن بر هضم پروتئین و کاهش قابلیت هضم اسیدهای آمینه خصوصاً متیونین و کولین باشد. تانن باعث کاهش جذب این دو اسید آمینه می شود که برای تولید صفرا ضروری هستند و عدم ترشح صفرای کافی باعث تجمع چربی در بافتهای شکمی می گردد. نوع غله پایه جیره بر میزان چربی حفره بطنی مؤثر است. در یک آزمایش، جایگزینی دانه جو به جای ذرت در جیره، باعث کاهش چربی حفره بطنی شد که می تواند به علت مصرف انرژی کمتر توسط جوجه ها در مقایسه با جیره حاوی ذرت بوده باشد. علاوه بر اینکه تعادل انرژی و پروتئین در جیره حاوی جو بهتر از جیره حاوی ذرت بوده است.

ذخیره چربی در ماکیان اصولاً از سن ۳۵ روزگی با بالا رفتن سن نیمچه ها افزایش می یابد. در حالیکه مرغها نسبت به خروسها، چربی بیشتری ذخیره می کنند. در این رابطه اثر سن محسوس تر از جنس است، به طوریکه با افزایش سن پرنده، در هر دو جنس میزان چربی لاشه افزایش می یابد. بررسی های انجام شده نشان می دهد افزایش سن کشتار از ۴۲ روزگی به ۵۴ روزگی باعث افزایش چربی حفره بطنی و کاهش

رطوبت لاشه نیمچه های گوشتی می گردد. لذا برای اجتناب از افزایش چربی حفره بطنی و کل لاشه، بهتر است زمان مناسب کشتار انتخاب شود.

اثر جنس بر چربی حفره بطنی معنی دار است، به طوریکه مرغها بیشتر از خروسها چربی حفره بطنی داشتند. بررسیها نشان می دهد اگرچه درصد کل چربی بدن در ۲ جنس نر و ماده تقریباً یکسان است ولیکن همانطور که در جدول (۱) مشاهده می شود در هر وزنی، درصد چربی محوطه بطنی جوجه مرغها بیشتر از درصد چربی محوطه بطنی جوجه خروسها است.

جدول ۱- تأثیر وزن بدن جوجه های گوشتی بر میزان کل چربی بدن و چربی محوطه بطنی (منع: فرخوی و همکاران)

درصد چربی محوطه بطنی		درصد کل چربی بدن		وزن بدن
جوجه مرغ	جوجه خروس	جوجه مرغ	جوجه خروس	(کیلو گرم)
۲/۶	۲/۴	۷/۸	۷/۸	۰/۴۵
۲/۸	۲/۵	۸/۶	۸/۶	۰/۹۱
۳	۲/۶	۹/۲	۹/۲	۱/۳۶
۳/۲	۲/۷	۹/۷	۹/۶	۱/۸۲
۳/۴	۲/۸	۱۰/۲	۹/۹	۲/۲۷
-	۲/۹	-	۱۰/۱	۲/۷۳

### راهکارهای پیشگیری از بالا رفتن چربی لاشه

۱- برای جلوگیری از تجمع چربی در لاشه جوجه های گوشتی، محدود نمودن انرژی در اوایل دوره پرورش و افزایش درصد پروتئین، موجب کاهش تولید سلول های چربی در بدن طیور می شود. محدودیت انرژی در جوجه های تازه متولد شده تا سن ۳ هفتگی، کاهش معنی داری در ذخیره چربی شکمی در ۸ هفتگی داشته است. رقیق کردن جیره در طول دوره پرورش علاوه بر کاهش تجمع چربی در بافتها، سرعت رشد را نیز کاهش می دهد، ولی محدودیت انرژی در طول ۱۰ روز آخر دوره پرورشی بدون اینکه راندمان خوراک را کاهش دهد، چربی شکمی را کاهش می دهد.

۲- تغذیه جوجه های گوشتی با پروتئین با کیفیت مناسب و دقت بر تأمین مقدار کافی اسیدهای آمینه گوگرددار (متیونین و سیستئین) و لیزین و رعایت نسبت صحیح انرژی و پروتئین، یک رشد هماهنگ با میزان تجمع و ذخیره مقدار کافی چربی در لاشه را به همراه خواهد داشت، در صورتیکه سن کشتار نیمچه ها بیش از حد بالا نرود. برای این منظور جیره بایستی براساس آنالیز دقیق مواد اولیه خوراک تنظیم گردد.

۳- رعایت سن مناسب کشتار برای جلوگیری از بالا رفتن میزان چربی لاشه نیمچه های گوشتی ضروری است.

۴- پرورش جداگانه ۲ جنس نر و ماده در سالنهای جداگانه در صورتی که امکان پذیر باشد، موجب صرفه جویی اقتصادی و جلوگیری از افزایش چربی در لاشه نیمچه ها خواهد شد. زیرا مرغها نسبت به خروسها زودتر به نقطه کاهش سرعت رشد خود می رسند و بعد از آن شروع به ذخیره چربی با ضریب تبدیل بالا می کنند.

۵- تغذیه جوجه های گوشتی با ۳ الی ۴ جیره در طی دوره پرورش، به نحوی که جیره بیشترین انطباق را از نظر تأمین نیازهای مواد مغذی با احتیاجات هر سن و نسبت صحیح انرژی به پروتئین داشته باشد و براساس جدول احتیاجات همان نژادی که پرورش داده می شود تهیه شده باشد، توصیه می شود.

### **راهکارهای کاهش چربی لاشه نیمچه های گوشتی**

۱- در صورت بالا رفتن چربی لاشه، کاهش انرژی جیره به همراه حفظ سطح پروتئین و یا افزایش اسیدهای آمینه گوگرددار نشان داده است که ذخیره چربی در جوجه های گوشتی را کاهش می دهد. افزودن لیزین و متیونین به یک جیره پایانی که در آن سطح پروتئین از طریق جایگزینی کنجاله سویا بوسیله سورگوم، کاهش یافته بود، ذخیره چربی لاشه را کاهش داد.

۲- اسید آمینه لیزین از اسیدهای آمینه مؤثر بر چربی لاشه است. افزایش میزان لیزین جیره از ۰/۸۵ درصد جیره به ۰/۹۵ درصد، موجب کاهش ضریب تبدیل غذایی، بزرگتر شدن عضله سینه و کاهش چربی لاشه گردید.

۳- افزایش سطح اسید گلوتامیک نیز به جیره ای که سطح یکی از اسیدهای آمینه ضروری آن پایین باشد، چربی لاشه را کاهش داد.

۴- کاهش نسبت انرژی به پروتئین از طریق افزودن پودر پر(پروتئین کم کیفیت) به جیره، به اندازه افزودن پروتئین با کیفیت بالا در کاهش چربی شکمی مؤثر بوده است.

### **منابع:**

۱- فرخوی، م.، خلیقی سیگارودی، ت. و نیک نفس، ف. ۱۳۷۱. راهنمای کامل پرورش طیور. تهران: واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصاد کوثر.

۲- قیصری، ع.، آذربایجانی، ع. و ف. احمدی. ۱۳۸۷. فرهنگ جامع علوم طیور. انتشارات ارکان دانش.

3-Waldroup, P. W., 1996. Influence of nutrient density on carcass quality and composition. World Poultry . Vol. 12, No. 2