



مقاله شماره ۱۲ (بخش ۱)

## Genetic, management, and nutritional factors affecting intramuscular fat deposition in beef cattle — A review

اثرات ژنتیک، مدیریت و تغذیه بر میزان چربی داخل ماهیچه (ماربیلینگ) گوساله

مشخصات مقاله:

Asian-Australas Journal Animal Science, Vol. 31, No. 7:1043-1061 July 2018, <https://doi.org/10.5713/ajas.18.0310>

### مقدمه

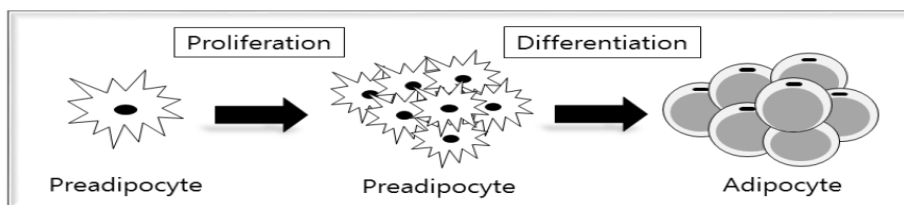
چربی داخل ماهیچه (ماربیلینگ) یکی از صفات مهم در کیفیت و طعم گوشت می باشد. ماربیلینگ همبستگی بالایی با لطافت و خوشخوراکی گوشت دارد. در کشورهایمانند کره، ژاپن، استرالیا و آمریکا کیفیت گوشت بر اساس ماربیلینگ سنجش می شود اما در اروپا گوشت لحم (میزان ماربیلینگ کم) در کیفیت گوشت مهم است. عوامل متعددی بر میزان ماربیلینگ دخالت دارد و شناخت این عوامل اولین گام در تغییر کیفیت گوشت است. در این متن ابتدا رشد سلول های ماهیچه ای و چربی در نشخوارکنندگان مورد بررسی قرار می گیرد. فاکتورهای موثر بر کیفیت گوشت شامل ژنتیک (تفاوت های جنسی، نژادی و وراثت پذیری)، مدیریت (سن از شیرگیری، اخته کردن، وزن و سن کشتار و محیط) و فاکتورهای تغذیه ای (متابولیسم چربی، هضم و جذب چربی، میزان دسترسی به گلوکز و نشاسته، نسبت علوفه به کنسانتره، سطح انرژی و پروتئین، سطح ویتامین A، D و C، تغذیه جنین و گوساله نوزاد و سیستم تغذیه ای خاص) می باشد.



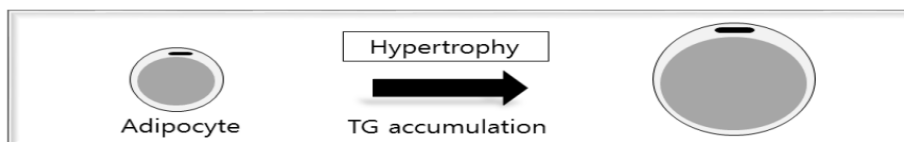
## مروری بر رشد سلول های ماهیچه ای و چربی در نشخوارکنندگان

اجزای تشکیل دهنده عضلات اسکلتی (مانند راسته) شامل فیبرهای ماهیچه ای (میوفیبرها)، سلول های چربی، بافت همبند (ماتریکس داخل سلولی) و همچنین سایر سلول ها شامل سلول های ماهواره ای، سلول های ایمنی و سلول های خونی می باشد. نسبت بین سلول های ماهیچه ای و چربی موجود در عضلات اسکلتی به میزان ماریبلینگ ذخیره شده ارتباط دارد. رشد سلول های چربی و ماهیچه ای عمدتاً از طریق رشد هایپرپلازیا (افزایش در تعداد سلول ها) و رشد هایپرتروفی (افزایش در اندازه سلول ها) است. شناخت مکانیسم های موثر بر رشد اولیه سلول های ماهیچه ای و چربی در دام پرواری، بر میزان افزایش ماریبلینگ در مراحل بعدی موثر است. توسعه سلول های ماهیچه ای از طریق میوژنز (تشکیل سلول های ماهیچه) و توسعه سلول های چربی از طریق آدیپوژنز (تشکیل سلول های چربی) انجام می شود. بر اساس تعدادی از مطالعات مشخص شده که تشکیل سلول های چربی بین ماهیچه ها از حدود میانه آبستنی (در حالت جنینی گوساله) تا ۲۵۰ روز بعد از متولد شدن گوساله انجام می شود. هایپرپلازیا و هایپرتروفی هر دو در تشکیل ماریبلینگ نقش دارند (شکل ۱). بنابراین استراتژی های موثر در تنظیم هایپرپلازیا و هایپرتروفی، بر میزان تشکیل ماریبلینگ اهمیت دارد.

### Hyperplasia : increase in fat cell number



### Hypertrophy : increase in fat cell size



شکل ۱: افزایش میزان ذخیره چربی داخل ماهیچه ای از طریق افزایش تکثیر (هایپرپلازیا) و افزایش اندازه سلول ها (هایپرتروفی) در گاو



افزایش در تعداد سلول های چربی معمولا در ابتدای دوره رشد (منظور رشد جنین)، اما افزایش در اندازه سلول های چربی (انباشت تری آسید گلیسرول) در مراحل بعدی رشد اتفاق می افتد. شرایط فیزیولوژی و تغذیه ای جنین و گوساله در چند روز ابتدای زندگی بر تعداد سلول های چربی در بافت چربی اثر گذار است (دو دوره مهم در تشکیل ماربلینگ). بنابراین تغذیه دام در دوره آبستنی یک روش بالقوه برای افزایش آدیپوژنز (ایجاد ماربلینگ) در بافت ماهیچه جنین است. بر اساس پیشنهاد Du et al. 2010 اثربخشی مدیریت تغذیه برای دستکاری میزان ماربلینگ به ترتیب زیر اهمیت دارد (اهمیت مراحل مختلف برای دستکاری میزان ماربلینگ و کیفیت گوشت):

### مرحله جنینی < مرحله نوزادی < مرحله از شیرگیری < مراحل سنی بالاتر

بر اساس مطالعه Albrecht et al. 2011 هاپر پلازی سلول های آدیپوسایت نقش مهمی در افزایش ماربلینگ بعد از زایش دارند. ۴ منبع بافت آدیپوز در بدن حیوانات شامل: چربی شکمی، چربی زیر پوستی، چربی بین ماهیچه و چربی داخل ماهیچه می باشد. در دام های گوشتی آدیپوژنسیز (تولید چربی) ابتدا در آدیپوزهای شکمی هنگام آبستنی (شرایط جنینی) انجام می شود. مطابق مطالعه Du et al. 2010 تولید چربی در بخش شکمی بعد از تولد ادامه می یابد و در هنگام از شیرگیری این تولید چربی در بخش های چربی زیر پوستی و بین ماهیچه ای متمرکز می شود. چربی داخل ماهیچه ای حدودا در ۲۵۰ روزگی سن گوساله تشکیل می شود.

### فاکتورهای ژنتیکی

### نژاد و تفاوت جنسی

میزان چربی داخل ماهیچه راسته به طور معنی داری بستگی به نژاد و جنسیت دام دارد. گاوهای Bos Taurus (گاوهای موجود در کشورهای پیشرفته) نسبت به Bos indicus (گاوهای کوهان دار هندی و آفریقایی) دارای میزان ماربلینگ و کیفیت گوشت بالاتری هستند. در تعداد زیادی از نژادها، نرهای اخته شده میزان ماربلینگ بالاتری نسبت به گاوها دارند. گوشت گوساله های نر اخته شده بهترین امتیاز ماربلینگ را نسبت به گاو دارا می باشند.



## وراثت پذیری

وراثت پذیری صفت ماربلینگ در مطالعات مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس مطالعه Utrera and Van Vleck 2004 طی بررسی ۷۲ مطالعه از سال ۱۹۶۲ الی ۲۰۰۴ میزان وراثت پذیری ماربلینگ لاشه در نژادهای مختلف ۰/۳۷ (وراثت پذیری نسبتا زیاد) بوده است (۰/۳۰ تا ۰/۵۷).

[www.Persiafat.ir](http://www.Persiafat.ir)

برای دسترسی به مقالات بیشتر از وبسایت شرکت بازدید فرمایید.

دفتر فروش مرکزی : ۰۲۵۳۳۳۴۴۲۹۴ - ۰۹۱۲۷۴۶۹۵۳۶

خدمات فنی و مشاوره : ۰۹۱۲۲۶۰۸۰۳۱ - ۰۹۱۲۶۱۷۸۱۶۰

با احترام

دکتر امیر کدخدایی

عضو گروه تحقیق و توسعه شرکت تعاونی دانش بنیان کیمیا دانش الوند

اردیبهشت ۱۳۹۸