

## سن مناسب کشتار در جوجه‌های گوشتی

دکتر مازیار محیطی اصلی (عضو هیأت علمی دانشگاه گیلان)

### مقدمه

با پیشرفت ژنتیکی به وجود آمده در سرعت رشد جوجه‌های گوشتی، سن کشتار در سال‌های اخیر به طور مرتب کاهش یافته است. به طوری که جوجه‌های گوشتی در بین تمام حیوانات مزرعه‌ای کوتاهترین دوره پرورش را دارند. دوره پرورش جوجه‌های گوشتی معمولاً ۶ تا ۷ هفته می‌باشد و به طور میانگین هر سال ۰/۷۵ روز کاهش می‌یابد. در همین بازه‌ی باریک ۴۲ تا ۴۹ روزگی، با افزایش سن پرنده، سودآوری پرورش آن کاهش می‌یابد. معیار تصمیم‌گیری برای انتخاب سن کشتار، وزن مرغ است. وزن هدف بر اساس هزینه و درآمد مرگذار انتخاب می‌شود. هرچند با افزایش سن، وزن پرنده بیشتر می‌شود ولی به دلیل کاهش بازدهی رشد، هزینه‌ها افزایش می‌یابند که در اقتصاد به آن «قانون بازده نزولی» گفته می‌شود. مطابق این قانون، زمانی که درآمد به حداکثر می‌رسد تولید باید متوقف شود.

امروزه جوجه‌های گوشتی نر در سن ۲۸ تا ۳۰ روزگی به وزن ۲ کیلوگرم با ضریب تبدیل خوراک ۱/۴ می‌رسند. پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۲ در سن ۳۴ روزگی وزن این جوجه‌ها به ۲/۳ کیلوگرم و ضریب تبدیل غذایی ۱/۳۷ برسد. یکی از اهدافی که برای آینده تغذیه طیور در سال ۲۰۲۵ پیش‌بینی شده است رسیدن به ضریب تبدیل یک می‌باشد. ضریب تبدیل خوراک از مهمترین فاکتورهای تأثیرگذار بر سودآوری پرورش طیور محسوب می‌شود و بنابراین عمده هدف‌گذاری‌ها و تصمیمات در این صنعت به آن وابسته است. بر این اساس، سن بهینه کشتار برای جوجه‌های گوشتی مخلوط دو جنس ۴۱ روز و برای جوجه‌های گوشتی نر ۴۰ روز تعیین شده است. نرها به دلایل فیزیولوژیکی و تغذیه‌ای، ضریب تبدیل بهتر و افزایش وزن بیشتری دارند. با این وجود، هدف پرورش جوجه‌های گوشتی بر انتخاب سن کشتار موثر است. اگر هدف تولید گوشت سینه و قطعه بندی لاشه باشد، مرغ‌ها در سن بالاتری برای رسیدن به درصد سینه بالاتر کشتار می‌شوند. درصد ران، سینه و فیله در مرغ‌هایی که در سنین بالاتر از ۴۲ روز کشتار می‌شوند بیشتر است. کاهش سن کشتار در جوجه‌های گوشتی علاوه بر کاهش هزینه‌های اقتصادی سبب بهبود کیفیت لاشه مرغ نیز می‌شود که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

### دلایل اقتصادی

یکی از عوامل تعیین کننده و مؤثر بر انتخاب سن کشتار در جوجه‌های گوشتی، سودآوری و درآمد اقتصادی پرورش جوجه‌ها است. زمانی که صحبت از سن کشتار می‌شود برآورد «هزینه-درآمد» اهمیت دارد. طولانی شدن سن کشتار سبب افزایش وزن مرغ زنده می‌شود، در حالی که با افزایش وزن مرغ به دلیل افزایش هزینه‌ها، سودآوری کاهش پیدا می‌کند. هر چند با افزایش سن، وزن جوجه‌ها بیشتر می‌شود اما افزایش وزن روزانه جوجه‌های گوشتی پس از مدتی کاهش پیدا می‌کند، در حالی که مصرف خوراک به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در حال افزایش است. انتخاب سن بهینه کشتار برای رسیدن به حداکثر سود اقتصادی توسط روش‌های ریاضی قابل محاسبه است. برای این منظور مهمترین فاکتورهایی که در این مدل ریاضی قرار می‌گیرند قیمت جوجه یکروزه، هزینه خوراک و ضریب تبدیل غذایی می‌باشد. در ایران به دلیل نوسانات قیمت جوجه یکروزه در بازار، زمانی که قیمت

جوجه افزایش می‌یابد مرغداران افزایش سن کشتار را راهی برای مقابله با هزینه خرید مجدد جوجه یکروزه برای دوره جوجه‌ریزی بعد می‌دانند. این در حالی است که قیمت جوجه یکروزه کمتر از ۱۵ درصد هزینه‌های پرورش را شامل می‌شود. هزینه اصلی در پرورش جوجه‌های گوشتی مربوط به خوراک است که حدود ۷۵ درصد هزینه‌های پرورش را شامل می‌شود. مجموع هزینه خوراک و هزینه خرید جوجه یکروزه تقریباً ۸۵ درصد کل هزینه‌های پرورش جوجه گوشتی را به خود اختصاص می‌دهد و سایر هزینه‌های پرورش سهم کمی در هزینه کل دارند. بنابراین به نظر می‌رسد با کاهش سن و وزن کشتار جوجه‌های گوشتی، خوراک مصرفی جوجه‌ها کمتر شده و در نهایت با بهبود ضریب تبدیل خوراک مصرفی پرورش جوجه‌ها اقتصادی‌تر خواهد بود. تلفات و بیماری‌ها نیز با کاهش سن کشتار کمتر خواهد بود. در ایران میانگین تلفات در سن ۳۵ روزگی کمتر از ۴ درصد گزارش شده است اما در سن ۴۹ روزگی تلفات تقریباً ۶ درصد تخمین زده می‌شود. همچنین ریسک ابتلا به بیماری‌ها نیز با افزایش سن بیشتر می‌شود.

از دیگر عوامل مؤثر بر افزایش بهره‌وری در پرورش جوجه‌های گوشتی، استفاده حداکثر از منابع موجود جهت کاهش هزینه‌های ثابت می‌باشد. افزایش تراکم جوجه‌ریزی در واحد سطح راهکاری است که در این خصوص مورد توجه قرار گرفته است. در صورتی که سن کشتار کاهش پیدا کند می‌توان تعداد بیشتری مرغ را در هر متر مربع پرورش داد. امکان پرورش تا ۴۲ کیلوگرم مرغ زنده در هر متر مربع وجود دارد. در صورتی که جوجه‌های گوشتی پس از ۳۹ روزگی کشتار می‌شوند بهتر است در روز ۳۶ ام پرورش، برای بهبود تراکم گله سه قطعه جوجه از سالن خارج شوند. نمودار ۱ روند تغییرات هزینه کل و سود سالانه پرورش را در سنین مختلف جوجه‌های گوشتی نشان می‌دهد. رابطه سود خالص با سن کشتار خطی نبوده و بیشترین سود اقتصادی در ۴۱-۴۲ روزگی بدست می‌آید. همچنین گزارش شده است که افت وزنی مرغ و تلفات مرغ‌ها در زمان حمل و نقل به کشتارگاه، زمانی که در سنین ۳۱ تا ۳۹ روزگی به کشتارگاه فرستاده شدند کمتر از آنهایی بود که در سنین ۴۰ تا ۴۶ روزگی به کشتارگاه ارسال شدند. در مطالعه‌ای که قبلاً توسط محققین منتشر شده است گزارش شده است که افت وزنی جوجه‌های گوشتی در ۳۹ روزگی و ۵۳ روزگی به ترتیب ۵/۸ درصد و ۶/۲ درصد بود، زمانی که ۶ ساعت برای حمل به کشتارگاه سپری نمودند و ۴ ساعت برای کشتار در انتظار ماندند. افزایش سن کشتار از ۳۵ روزگی تا ۶۳ روزگی سبب تولید مرغ‌های سنگین‌تری می‌شود که برای قطعه بندی لاشه مناسب‌ترند، اما سودآوری حاصل از پرورش این مرغ‌ها کمتر است و آلودگی محیط زیست توسط دفع بیشتر نیتروژن و فسفر افزایش پیدا می‌کند. همچنین سطح آسایش و رفاه جوجه‌های گوشتی در سنین بالاتر کاهش می‌یابد. با افزایش طول دوره پرورش، کیفیت بستر کاهش می‌یابد و میزان آمونیاک بستر بیشتر می‌شود این مسأله شیوع و شدت تاول‌های پوستی سینه و پا را افزایش می‌دهد.

## کیفیت لاشه مرغ

بسیاری از عوامل مؤثر بر کیفیت گوشت مرغ از سن کشتار منشا می‌گیرند. این فاکتورها بر برخی خواص ارگانولپتیک گوشت و سایر ویژگی‌های آن نظیر درصد پروتئین و چربی لاشه و تردی و آبدار بودن گوشت و بافت آن مؤثرند. از آنجایی که انتخاب سن کشتار در جوجه‌های گوشتی به وزن بدن آنها بستگی دارد، با پیشرفت ژنتیکی به وجود آمده در سال‌های اخیر سن کشتار این پرندگان به طور مرتب کاهش یافته است. همانطور که قبلاً ذکر شد کاهش سن کشتار می‌تواند به کاهش هزینه‌های پرورش جوجه‌های گوشتی بیانجامد. از سوی دیگر جوجه‌های گوشتی که در سن پایین‌تری کشتار می‌شوند، کیفیت لاشه بهتری دارند که از نظر مصرف‌کنندگان نیز ترجیح داده می‌شود. جوجه‌هایی که در سن کمتری کشتار می‌شوند گوشت ترد و آبداری دارند و بافت لاشه آنها پس از طبخ نرم‌تر است، در حالی که مرغ‌هایی که در سن بالاتر کشتار می‌شوند پس از طبخ، گوشت سفت‌تری دارند.

امروزه با افزایش تقاضا برای مرغ قطعه‌بندی شده جوجه‌های گوشتی در سنین بالاتری کشتار می‌شوند زیرا درصد اجزای لاشه مرغ به سن کشتار بستگی دارد. وزن سینه در مرغ‌هایی که در سنین بالاتر کشتار می‌شوند بیشتر است. مرغ‌هایی که در ۴۹ روزگی و ۵۶ روزگی کشتار می‌شوند نسبت به مرغ‌هایی که در ۴۲ روزگی کشتار می‌شوند وزن سینه بیشتری دارند. بازده لاشه نیز با افزایش سن کشتار افزایش می‌یابد و سهم قسمت‌های غیرخوراکی لاشه کاهش می‌یابد. همچنین نسبت گوشت به استخوان بیشتر می‌شود. خصوصیات کیفی لاشه شامل رنگ، بافت و pH زمانی که لاشه به صورت قطعات ران، سینه و فیله به فروش می‌رسد، اهمیت بیشتری دارد. زمانی که لاشه مرغ به صورت قطعات بسته‌بندی شده عرضه می‌شود در مقایسه با زمانی که لاشه به طور کامل به فروش می‌رسد خصوصیات ظاهری آن بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. مطالعات نشان داده‌اند که اسیدیته گوشت اثر زیادی بر ویژگی‌های ارگانولپتیک گوشت و سایر پارامترهای کیفی آن دارد. با افزایش سن پرند pH عضله کاهش می‌یابد. فعالیت آنزیم‌های پروتئولیتیک بر خواص فیزیکوشیمیایی گوشت مؤثر است. همچنین ترکیب لاشه با افزایش سن جوجه‌ها تغییر می‌کند و میزان چربی، کلاژن و میوگلوبین دچار تغییراتی می‌شود. با افزایش سن، میزان میوگلوبین ماهیچه افزایش می‌یابد و رنگ گوشت قرمز و تیره‌تر می‌شود. وزن عضله تابع تعداد، سطح مقطع و طول میوفیبریل‌ها است. در روزهای آخر جوجه‌کشی، پیش از خروج جوجه از تخم، تعداد میوفیبریل‌های ماهیچه‌ای افزایش می‌یابد. پس از خروج از تخم، رشد عضلات تا حد زیادی به افزایش طول و عرض فیبرها بستگی دارد. سطح مقطع فیبرهای ماهیچه‌ای بر افت وزن خونابه<sup>۱</sup> و pH مؤثر است. میزان افت وزن ناشی از خونابه با افزایش سن کم می‌شود. با افزایش سن، توانایی بدن در تبدیل انرژی خوراک به چربی بیشتر می‌شود و درصد چربی لاشه افزایش می‌یابد.

## نتیجه‌گیری

کاهش سن کشتار جوجه‌های گوشتی سبب بهبود کیفیت لاشه مرغ می‌شود و پرورش مرغ‌های سبک وزن مشکلات زیست محیطی و ناراحتی‌های کمتری را به لحاظ آسایش و رفاه پرند به همراه دارد. علاوه بر این، کوتاه شدن دوره پرورش سبب افزایش سود اقتصادی مرغدار خواهد شد. از آنجایی که هزینه خوراک، قیمت جوجه یکروزه و مرغ زنده مهمترین فاکتورهای تأثیرگذار بر انتخاب سن کشتار جوجه‌های گوشتی هستند، انتخاب سن بهینه کشتار در هر زمان بایستی بر پایه محاسبات «هزینه-فایده» صورت پذیرد. بدیهی است که این مسأله به هدف تولید بستگی دارد و در مورد مرغ‌هایی که برای قطعه‌بندی لاشه پرورش داده می‌شوند، سن کشتار بالاتر از مرغ‌هایی است که لاشه آنها به طور کامل به فروش می‌رسد.

## منابع

- Arikan, M. S., Akin, A. C., Akcay, A., Aral, Y., Sariozkan, S., Cevrimli, M. B., & Polat, M. (2017). Effects of Transportation Distance, Slaughter Age, and Seasonal Factors on Total Losses in Broiler Chickens. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 19(3), 421-428.
- Baéza, E., Arnould, C., Jiali, M., Chartrin, P., Gigaud, V., Mercierand, F., Durand, C., Meteau, K., Le Bihan-Duval, E. & Berri, C. (2012). Influence of increasing slaughter age of chickens on meat quality, welfare, and technical and economic results. *Journal of Animal Science*, 90(6), 2003-2013.
- Cicek, H., & Tandogan, M. (2016). Estimation of optimum slaughter age in broiler chicks. *Indian Journal of Animal Research*, 50(4), 621-623.

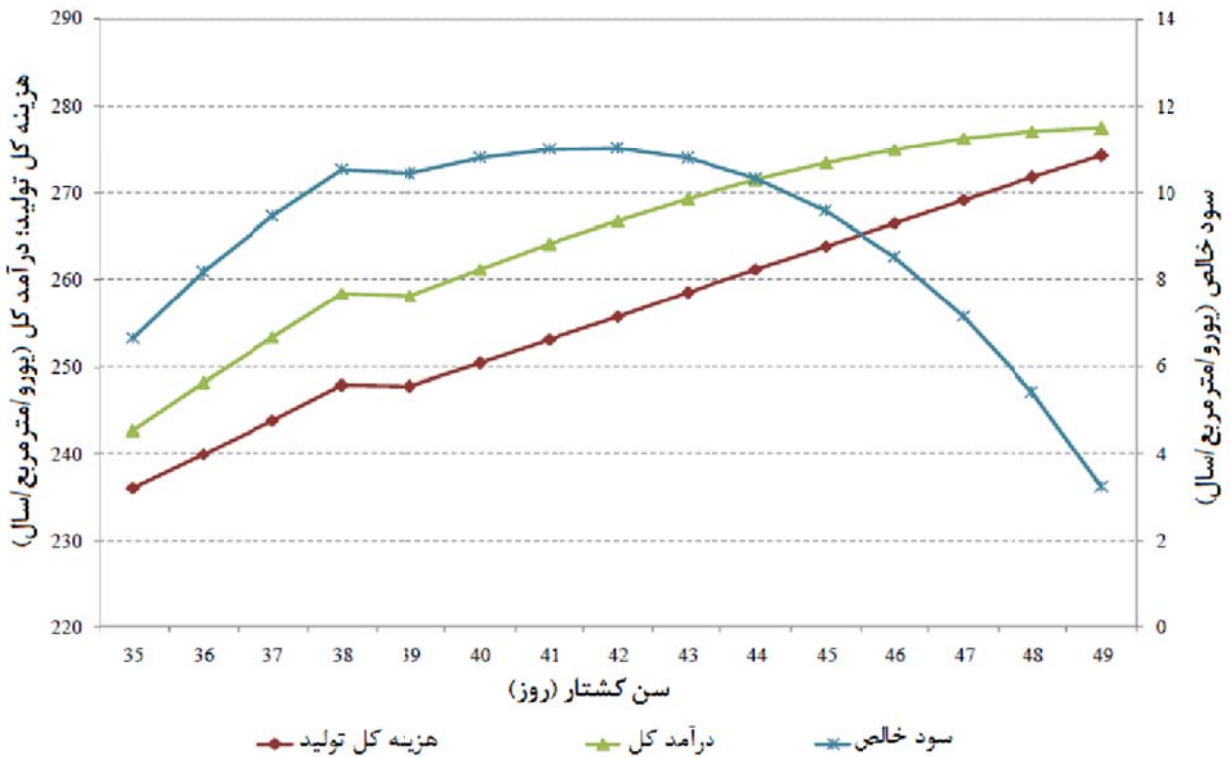
<sup>1</sup> - Drip loss

Coban, O., Lacin, E., Aksu, M. I., Kara, A., & Sabuncuoglu, N. (2014). The impact of slaughter age on performance, carcass traits, properties of cut-up pieces of carcasses, and muscle development in broiler chickens. *European Poultry Science*, 78.

Murawska, D. (2017). The Effect of Age on Growth Performance and Carcass Quality Parameters in Different Poultry Species. In *Poultry Science*. IntechOpen.

Poltowicz, K., & Doktor, J. (2012). Effect of slaughter age on performance and meat quality of slow-growing broiler chickens. *Annals of Animal Science*, 12(4), 621-631.

Szöllösi, L., Szűcs, I., & Nábrádi, A. (2014). Economic issues of broiler production length. *Economics of Agriculture*, 61(3), 633-646.



نمودار ۱- اثر سن کشتار جوجه‌های گوشتی بر شاخص‌های هزینه و سود سالانه پرورش