نشریه پژوهشهای علوم و صنایع غذایی ایران
جلد ۶، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۹، ص. ۲۷۶-۲۷۱

Iranian Food Science and Technology Research Journal
Vol. 6, No. 4, winter, 2011, p. 271-276

بررسی ترکیب وزنی بدن گوسفند و میزان افت در مراحل مختلف پس از کشتار

بهاره عمادزاده[۱و۲*]- محمد جواد وریدی[۳]- مهدی نصیری محلاتی[۴]

تاریخ دریافت: ۸۹/۳/۱۸
تاریخ پذیرش: ۹۰/۳/۲۵

چکیده

بازده گوشتی دام و نسبت اجزاء مختلف لاشه برای تولید کنندگان و دست اندرکاران صنعت گوشت فاکتورهای اقتصادی مهمی به شمار می روند. در این تحقیق، بازده گوشتی و درصد اجزاء مختلف بدن گوسفند و همچنین میزان افت ناشی از فرآیندهای مختلف از مرحله پس از کشتار تا زمان مصرف مورد مطالعه قرار گرفت. میانگین وزن لاشه گرم و سرد به ترتیب ۱۵/۶۳ و ۱۵/۳۳ کیلوگرم، میانگین افت سرد کردن ۱/۸۷ درصد و میانگین راندمان گرم و سرد به ترتیب برابر ۴۱/۴۴ و ۴۰/۶۷ درصد محاسبه شد. رابطه میان وزن زنده دام و وزن سرد لاشه توسط رابطه ای توانی با ضریب همبستگی بالا مدل سازی گردید. میانگین افت چکه و افت ناشی از پخت به ترتیب ۲/۱۰ و ۲۴/۵۱ درصد اندازه گیری شد. ارزیابی هر فاکتور به طور مجزا در دو جنس نر و ماده صورت گرفت و نتایج نشان داد که اختلاف میانگین تمامی ویژگیهای مورد ارزیابی در دو جنس از لحاظ آماری معنی دار نمی باشد ($p>۰/۰۵$).

واژه‌های کلیدی: گوشت گوسفند، بازده لاشه سرد و گرم افت سرد کردن، افت چکه، افت پخت

مقدمه

گوشت از جمله منابع اصلی پروتئینی در تأمین نیازهای تغذیه ای انسان است و غنی بودن آن از پروتئین های ارزشمند، مواد معدنی، انواع ویتامین و نیز انرژی کافی سبب می شود که آن را در زمره بهترین و کاملترین مواد غذایی طبقه بندی نمایند (Warris، ۲۰۰۱، ۱۳۷۵؛ رکنی، ۱۳۸۲). آمار های ارائه شده حاکی از آن است که در میان انواع گوشت قرمز، گوشت گوسفند بالاترین میزان تولید و مصرف را در ایران به خود اختصاص می دهد (سازمان جهاد کشاورزی، ۱۳۸۱).

بیش از ۷۰ درصد وزن گوشت را آب تشکیل می دهد (Warris، ۲۰۰۱). بخشی از این آب طی سه فرایند پس از کشتار از دست می رود. فرایند نخست تبخیر است که طی سرد نمودن معمولی لاشه و از قسمت سطحی آن روی می دهد. از دست رفتن ناشی از سرد کردن در روشهای معمول حدود ۳ درصد است اما در روشهای سریع سرد کردن این مقدار کاهش می یابد (Redmond و همکاران، ۲۰۰۱؛ سن و همکاران، ۲۰۰۴). فرایند دوم، حذف آب در قالب افت چکه[۲] است که طی آن بخشی از آب لاشه از قسمتهای سطحی از دست می رود. از آنجا که مقدار زیاد افت چکه سبب کاهش قابلیت مصرف گوشت شده و بخشی از پروتئینهای با ارزش و ترکیبات مولد طعم گوشت از دست می رود، این فرایند بسیار نامطلوب تلقی می گردد. سرد کردن و افت چکه نه تنها بر ظاهر گوشت اثر می گذارند بلکه از وزن و در نتیجه ارزش اقتصادی آن نیز می کاهند. بررسی وزن سرد لاشه توسط محققین مختلف صورت گرفته است (Burke و همکاران، ۲۰۰۳؛ Sheridan و همکاران، ۲۰۰۳؛ Sen و همکاران، ۲۰۰۴). سومین فرایند، حذف آب به صورت افت ناشی از فرایند پخت است که بیشترین تلفات آب (تا ۴۰ درصد) را تشکیل می‌دهد.

افت پس از کشتار در لاشه ی قابل مصرف، یکی از موارد مهم در صنعت دامپروری و صنایع غذایی مرتبط با آن است. آلایشها

۱و۲- دانشجوی اسبق دکتری گروه علوم و صنایع غذایی دانشگاه فردوسی مشهد؛ استادیار گروه کشاورزی و صنایع غذایی، پژوهشکده علوم و صنایع غذایی خراسان رضوی، مشهد
(*-نویسنده مسئول: Email: B_Emadzadeh@krifst.ir)
۳- استادیار گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
۴- استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

2- Drip loss

بخشی از تولیدات همراه با لاشه هستند که اغلب آنها خوراکی می باشند. این محصولات جنبی خوراکی بین ۲۰ تا ۳۰ درصد وزن زنده حیوان را تشکیل می دهند. یکی از نکات مهم در زمینه تولید گوشت، مسئله بازده گوشتی دام و میزان ضایعات است که هرچه مقدار بازده گوشتی بیشتر و ضایعات کمتر باشد، تولید از نظر اقتصادی مقرون به صرفه تر است (Redmond و همکاران، ۲۰۰۱؛ Sheridan و همکاران، ۲۰۰۳؛ Diaz و همکاران، ۲۰۰۴؛ Sen و همکاران، ۲۰۰۴؛ Carrascoو همکاران، ۲۰۰۹). به دلیل مطالعات اندک صورت گرفته در این زمینه اهمیت توجه به این موضوع را بویژه در شرایط فعلی کشور بیشتر نمایان می سازد.

در بررسی حاضر درصد اجزاء جنبی همراه با لاشه گوسفند و افت ناشی از اعمال فرآیندهای پس از کشتار شامل سرد کردن لاشه، افت چکه و نیز فرآیند پخت، مورد مطالعه و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

مواد و روش ها

تعداد ۶ رأس گوسفند نر و ۶ رأس گوسفند ماده با میانگین وزنی به ترتیب ۳/۴۲±۳۹/۶۷ و ۲/۲۸±۳۵/۸۵ کیلوگرم از نژاد کردی انتخاب و در شرایط نسبتاً یکسان قبل از کشتار نگهداری شدند. پس از انجام بازرسی بهداشتی توسط تیم دامپزشکی، نمونه ها کدگذاری و توزین گردیدند.

کشتار دامها به روش ذبح اسلامی با بریدن وریدها انجام شد. پس از خونگیری، جدا کردن اجزاء مختلف بدن دام، کندن پوست و نیز تخلیه محتویات شکمی صورت گرفت. اجزاء جدا شده از بدن دام به صورت مجزا در داخل ظروف مخصوص نگهداری و سپس توزین شدند. کلیه لاشه ها توسط تیم دامپزشکی معاینه و سپس بوسیله ترازوی دیجیتالی توزین و در نهایت با استفاده از دوش شسته شدند. لاشه ها به مدت ۲۴ ساعت در سردخانه بالای صفر مجتمع صنعتی گوشت مشهد نگهداری و پس از طی این مدت مجدداً توزین شدند. قسمت ران و عضلات Biceps femoris و Semimembranosus جدا و به آزمایشگاه گوشت مجتمع صنایع غذایی دانشکده کشاورزی مشهد منتقل و بر اساس روزهای آزمون تقسیم بندی، توزین، کدگذاری و در دمای ۴ درجه سانتیگراد نگهداری شدند.

درصد وزنی هر یک از اجزاء توسط رابطه ۱ محاسبه شد.

(۱) وزن دام زنده/ وزن هر جزء= درصد وزنی جزء

میزان خون از طریق کسر مجموع اجزاء جدا شده و لاشه، از وزن زنده محاسبه گردید.

بازده گوشتی یا راندمان از طریق رابطه ۲ اندازه گیری شد.

(۲) وزن دام زنده/ وزن لاشه = راندمان

محاسبه و میزان افت ناشی از سرد کردن با استفاده از رابطه زیر بدست آمد.

(۳)

$$\text{درصد افت حاصل از سرد کردن لاشه} = \left(\frac{\text{وزن لاشه گرم} - \text{وزن لاشه سرد}}{\text{وزن لاشه گرم}} \times ۱۰۰\right)$$

جهت بررسی رابطه میان وزن زنده دام و لاشه سرد از الگوی رگرسیونی ذیل استفاده شد.

$$y = Ax^n \quad (۴)$$

که در این الگو y، وزن لاشه سرد (کیلوگرم)؛ x، وزن دام زنده (کیلوگرم)؛ A، مقدار ثابت و n، میزان کشش می باشد. در واقع n نشان می دهد به ازاء یک درصد افزایش در وزن دام، چند درصد بر وزن لاشه سرد افزوده می شود. با استفاده از معادلات رگرسیونی می توان پیش بینی مناسبی از وزن لاشه سرد با توجه به وزن اولیه دام داشت (Minchin و همکاران، ۲۰۰۹).

برای اندازه گیری درصد رطوبت نمونه ها، ۱۰ گرم از هر نمونه در داخل پتری خرد و سپس به همراه پتری محتوی آن توزین گردید. ظروف داخل آون تحت خلاء و دمای ۹۸ درجه سانتیگراد قرار گرفتند. در زمانهای متوالی عمل توزین صورت گرفت تا نهایتاً نمونه ها به وزن ثابت رسیدند. درصد رطوبت با استفاده از رابطه زیر محاسبه گردید.(AOAC, 2007)

(۵)

$$\text{درصد رطوبت} = \left(\frac{\text{وزن اولیه نمونه و پلیت} - \text{وزن نهایی نمونه و پلیت}}{\text{وزن اولیه نمونه}} \times ۱۰۰\right)$$

برای محاسبه مقدار افت چکه در زمانهای ۷۲، ۱۲۰ و ۱۶۸ ساعت پس از کشتار، ابتدا نمونه با استفاده از یک دستمال، خشک و سپس مقدار افت چکه بصورت درصد اختلاف میان وزن نمونه و آخرین وزن ثبت شده از آن، محاسبه شد.

جهت اندازه گیری افت ناشی از پخت، نمونه هایی که تقسیم و کدگذاری شده بودند، توزین و سپس داخل آون ۱۶۳ درجه سانتیگراد بر روی توری چرب شده قرار داده شدند(Nivea Maria Brancacci Lopes و همکاران، ۲۰۰۳). برای تعیین دمای مرکز نمونه ها حین پخت از ترمومتر پروب دار دیجیتالی استفاده شد. پروب ترمومتر در قسمت مرکزی نمونه واقع شد و فرایند پخت تا رسیدن دمای مرکز به ۷۷ درجه ادامه یافت. نمونه ها پس از خروج از آون، تا رسیدن به دمای محیط در معرض هوای سرد قرار گرفتند. سپس توزین مجدد نمونه ها انجام شد. اندازه گیریها در زمان های ۲۴، ۷۲، ۱۲۰ و ۱۶۸ ساعت پس از کشتار صورت گرفت. درصد افت پخت هر نمونه از رابطه زیر تعیین گردید(Ruiz de Huidobro و همکاران، ۲۰۰۳).

(۶)

$$\text{درصد افت ناشی از پخت} = \left(\frac{\text{وزن اولیه نمونه} - \text{وزن ثانویه نمونه}}{\text{وزن اولیه نمونه}} \times ۱۰۰\right)$$

تجزیه و تحلیل آماری

آزمایشات در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی و آرایش کرتهای خرد شده اجرا شد. داده ها ابتدا در معرض تجزیه واریانس قرار گرفتند و سپس میانگین ها با استفاده از آزمون LSD مقایسه گردیدند. ترسیم نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel 2003 صورت گرفت.

نتایج و بحث

ترکیب وزنی بدن دام

بررسی اجزاء بدن دام نشان داد که پس از لاشه، بخش اعظم وزن بدن دام را به ترتیب امعاء و احشاء، دنبه و پوست (به نسبت مساوی) و خون تشکیل می دهد. مطالعه ترکیب وزنی بدن دام و مقایسه آماری میانگینها نشان داد که اختلاف میانگین وزن اجزاء بدن در دو جنس نر و ماده معنی دار نبود($p>0/05$) (جدول ۱).

نتایج مشابهی توسط برخی محققین در مورد درصد وزنی اجزاء بدن گوسفند ارائه شده است (Bengtsson و همکاران، ۱۹۴۸؛ Filstrup، ۱۹۷۶). Tshabalala و همکاران (۲۰۰۳) با بررسی ترکیب بدنی دو نژاد گوسفند از آفریقای جنوبی درصد سر، پوست، پاچه و امعاء و احشاء را به ترتیب ۵/۸۴، ۸/۲۸، ۲/۴۹ و ۲/۹۳ درصد گزارش نمودند. Sen و همکاران (۲۰۰۴) ترکیب وزنی گوسفندهای مورد بررسی را ۳/۰۵ درصد خون، ۵/۶۸ درصد سر، ۱۲/۲۳ درصد پوست و ۱/۱۹ درصد جگر اعلام کردند. Kadim و همکاران (۲۰۰۸) ضمن معرفی کیفیت تغذیه ای گوشت شتر، ترکیب وزنی لاشه آن را نیز مورد مطالعه قرار دادند. آنها وزن لاشه، جگر، سر و ران را به ترتیب برابر ۲۰۸/۵، ۷/۵، ۱۲/۱ و ۱۴/۶ کیلوگرم گزارش نمودند.

درصد رطوبت

نتایج بدست آمده نشان می دهند که ۲۴ ساعت پس از کشتار، میانگین درصد رطوبت نمونه ها در دو جنس نر و ماده بسیار نزدیک به هم و به ترتیب برابر ۱/۲۳±۷۶/۲۱ و ۱/۴۰±۷۶/۴۱ می باشد. اختلاف درصد رطوبت میان دو جنس از لحاظ آماری بی معنی است ($p>0/05$). نتیجه ای مشابه در مورد گوشت گاو نیز ارائه شده است. در این گزارش درصد رطوبت در گوشت گاو نر برابر ۷۴/۷۷ و در گاو ماده برابر ۷۸ /۵۸ اعلام و اختلاف موجود از لحاظ آماری بی معنی گزارش شده است (Ruiz de Huidobro و همکاران، ۲۰۰۳).

بررسی راندمان گرم و سرد

جدول ۲ میانگین وزن لاشه را بلافاصله پس از کشتار (لاشه گرم) و بعد از ۲۴ ساعت نگهداری در سردخانه (لاشه سرد) نشان می دهد. میانگین وزن لاشه گرم و سرد در هر دو جنس حدود ۲ درصد اختلاف نشان می دهد که این میزان اختلاف از لحاظ آماری معنی دار نبود ($p>0/05$). این اختلاف را می توان با از دست دادن آب طی فرایند تبخیر سطحی مرتبط دانست. اختلاف میانگین وزن لاشه در دو جنس نر و ماده نیز اختلاف معنی داری را نشان نمی دهد ($p>0/05$). Tshabalala و همکاران (۲۰۰۳) در بررسی دو نژاد دراپر و دامارا وزن لاشه سرد، ۱۲ ساعت پس ازکشتار، را به ترتیب ۲۱/۵ و ۱۸/۶۵ کیلوگرم گزارش نمودند.

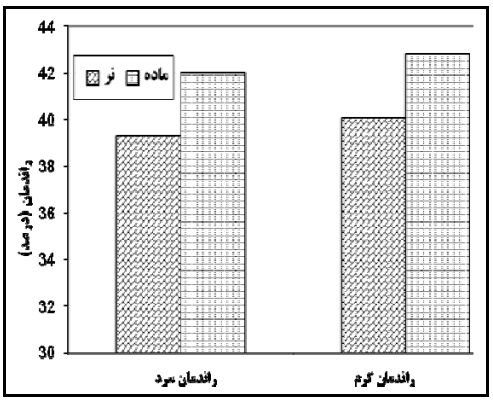
جدول ۱- میانگین وزن لاشه و درصد اجزاء بدن دام در دو جنس نر و ماده

جزء	وزن (کیلوگرم)		درصد	
	نر	ماده	نر	ماده
لاشهٔ گرم	۱۵/۹۳	۱۵/۳۲	۴۰/۱۶	۴۲/۷۳
سر	۲/۰۱	۱/۷۰	۵/۰۶۴	۴/۷۵
پاچه	۰/۹۴	۰/۷۹	۲/۳۹	۲/۲۰
پوست	۳/۴۹	۳/۴۲	۸/۸۵	۹/۵۳
امعاء و احشاء	۱۰/۹۷	۹/۸۰	۲۷/۶۶	۲۷/۳۰
دنبه	۳/۴۷	۲/۷۱	۸/۲۷	۷/۵۱
خون	۲/۵۵	۲/۱۱	۶/۴۵	۵/۹۱
دنبلان	۰/۳۱	-	۰/۷۹	-
جمع کل	۳۹/۶۷	۳۵/۸۵	۱۰۰	۱۰۰

بررسی نتایج مربوط به راندمان نشان می دهد که میزان راندمان گرم در نمونه ها ۴۱/۴۴ درصد و مقدار راندمان سرد در آنها ۴۰/۶۷ درصد می باشد. این میزان تفاوت از نظر آماری معنی دار نیست ($p>0/05$). شکل۱ درصد راندمان گرم و سرد را در هر دو جنس نشان می دهد. میزان راندمان گرم و سرد در جنس ماده به ترتیب ۴۲/۸۰ و ۴۲ درصد و در جنس نر ۴۰/۰۸ و ۳۹/۳۳ درصد محاسبه گردید. میزان اختلاف مشاهده شده بین دو جنس در هر دو نوع راندمان از لحاظ آماری بی معنی می باشد ($p>0/05$). به نظرمی رسد میزان بیشتر بافت چربی در بدن دام ماده و نقش آن در کاهش تبخیر سطحی سبب ایجاد این مشاهده باشد.

جدول ۲- میانگین وزن لاشه گرم و سرد در دو جنس نر و ماده

جنس	وزن لاشه گرم (کیلوگرم)	وزن لاشه سرد (کیلوگرم)
نر	۱۵/۹۳±۲/۰۴	۱۵/۶۳±۲/۰۰
ماده	۱۵/۳۲±۰/۸۸	۱۵/۰۳±۰/۸۹



شکل ۱- مقایسه راندمان گرم و سرد میان دو جنس نر و ماده

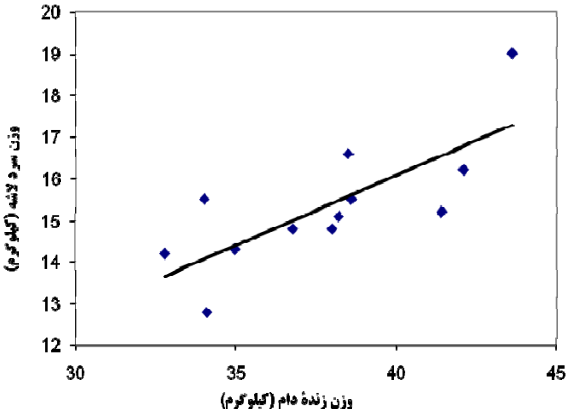
بررسی افت سرد کردن

از آنجا که نگهداری سرد لاشه ها موجب کاهش وزن آنها می گردد، محاسبه میزان و درصد این افت وزنی از لحاظ اقتصادی مهم و ارزشمند است. در نمونه های مورد مطالعه، میانگین افت سرد کردن ۱/۸۶۶ درصد محاسبه شد. دلیل عمده این میزان افت وزنی، تبخیر سطحی لاشه ها حین سرد کردن می باشد. میزان این افت، در دام نر ۱/۸۶۲ درصد و در دام ماده ۱/۸۷۱ درصد می باشد. اختلاف میانگین مشاهده شده میان دو جنس از لحاظ آماری معنی دار نبود (p>۰/۰۵).

همبستگی میان وزن زنده و لاشه

تعیین رابطه میان وزن دام زنده و وزن سرد لاشه از لحاظ اقتصادی و برای پیش بینی وزن لاشه با توجه به وزن دام و یا بالعکس بسیار ارزشمند است. چنانچه در شکل ۲ نشان داده شده است، رابطه توانی برازش یافته از ضریب همبستگی بالایی برخوردار است. رابطه رگرسیونی حاصله به صورت زیر است:

$$y = ۰/۸۴۲ x^{۰/۷۹۸} \qquad r = ۰/۷۶ \qquad (۷)$$

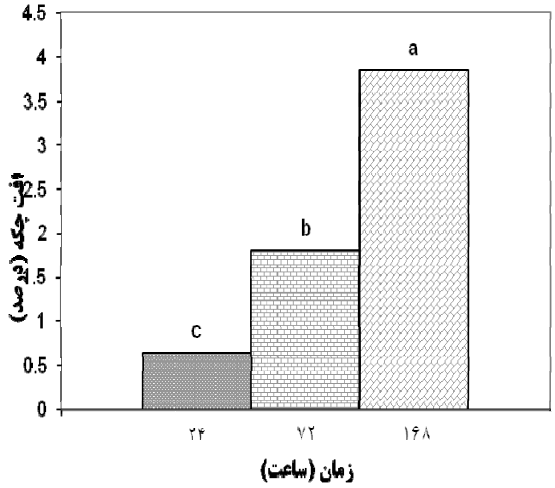


شکل ۲- رابطه میان وزن زنده دام و وزن لاشه

بررسی افت چکه

همانطور که در شکل ۳ دیده می شود مقدار افت چکه با گذشت زمان از ساعات ۲۴ به ۷۲ و ۱۶۸ بطور معنی داری افزایش می یابد (p<۰/۰۵). نتایج مشابهی توسط سایر محققین و در بررسی سایر دامها ارائه شده است (۹ و۱۲). مقایسه میزان افت چکه در دو جنس نر و ماده مبین آن است که تفاوت مقدار افت چکه در تمامی ساعت میان دو جنس از لحاظ آماری معنی دار نمی باشد(p>۰/۰۵).

از جمله وقایع مهم پس از کشتار کاهش pH ماهیچه است. با کاهش pH، پروتئین های ماهیچه دناتوره می شوند که این پدیده قدرت اتصال این پروتئین ها با آب را کاهش می دهد. همچنین پروتئین های میوفیبریلی میوزین و اکتین به نقطه ایزوالکتریک خود ی رسیده و آب پیوندی را از دست می دهند. در مجموع این پدیده ها منجر به خروج مایعات از فیبرهای ماهیچه ای می شوند (Huff-Lonergan و همکاران، ۲۰۰۵). Gonzales و همکاران (۲۰۰۸) میزان افت چکه را طی ۱۰ روز رسانیدن گوشت گاو بررسی کردند و نشان دادند که با افزایش روزهای رسانیدن بر میزان افت چکه طی این دوره افزوده می شود. آنها دلیل این مشاهده را پروتئولیز و کاهش قدرت یونی متعاقب آن عنوان نمودند.



شکل ۳- تغییرات افت چکه طی هفت روز رسانیدن گوشت گوسفند

بررسی افت پخت

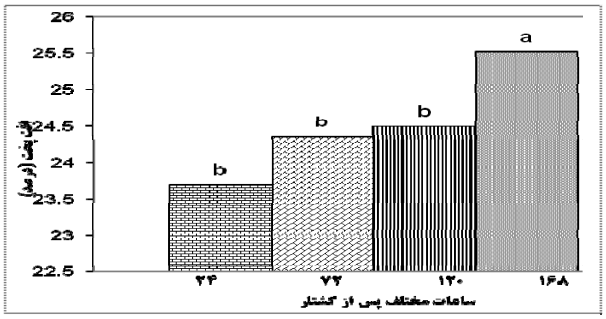
با پیشرفت ساعات مختلف پس از کشتار بر میزان افت ناشی از پخت افزوده می شود (شکل ۴). مقایسه میانگینها نشان می دهد که میزان این افزایش طی ساعات ۲۴ تا ۱۲۰ بی معنی(p>۰/۰۵) و بین ساعات ۱۲۰ و ۱۶۸ معنی دار می باشد (p<۰/۰۵). مقدار میانگین افت پخت در ۲۴، ۷۲، ۱۲۰ و ۱۶۸ ساعت پس از کشتار به ترتیب، ۲۴/۵۰،۲۴/۲۳،۳۵/۶۹ و ۲۵/۵۲ درصد محاسبه گردید. Redmond و همکاران (۲۰۰۱) در مطالعه بر روی گوشت گاو نشان دادند که

تغییرات افت پخت طی شش روز رسانیدن معنی دار نمی باشد (۰/۰۵ >p).

دناتوراسیون میوزین در دمای ۴۰ تا ۵۳ درجه سانتیگراد سبب ایجاد انقباضات عرضی در میوفیبریلها می شود و آب آنها به آهستگی از دست می رود. در دمای ۶۰ درجه سانتیگراد با ایجاد انقباض در کلاژن دیواره افت سریع آب از میوفیبریلها صورت می گیرد. در دماهای بالاتر از ۶۴ درجه سانتیگراد، شبکه اندومیزیوم و پری میزیوم منقبض شده و فشار بیشتری را بر آب وارد می کنند. این امر سبب خروج سریع آب از گوشت پخته می شود. این وقایع در مجموع سبب کاهش وزن نمونه گوشت پس از پخت می گردند.

روند تغییرات افت پخت در دو جنس نر و ماده مشابه یکدیگر بود. در هر دو جنس با افزایش ساعات نگهداری گوشت، بر میزان افت پخت افزوده شد. میانگین افت پخت طی یک هفته نگهداری نمونه ها ی نر، ۲۴/۷۴ درصد و در جنس ماده، ۲۴/۲۹ درصد محاسبه گردید. تفاوت معنی داری بین دو جنس در ساعات پس از کشتار مشاهده نشد (p>۰/۰۵).

در بررسی انجام گرفته بر گوشت گاو در هیچ یک از زمان های مورد ارزیابی (ساعات ۲۴، ۷۲ و ۱۰۸) تفاوت معنی داری میان افت پخت دو جنس دیده نشد (Redmond و همکاران، ۲۰۰۱).



شکل ٤- تغییرات افت پخت طی هفت روز نگهداری گوشت گوسفند

نتیجه گیری کلی

تعیین بازده گوشتی در مراکز صنعتی تولید گوشت از جمله مهمترین مسائلی است که باید مد نظر واقع شود. در پژوهش حاضر، مقایسه اجزاء بدن و همچنین وزن لاشه گرم و سرد در دام نر و ماده نشان داد که میان دو جنس تفاوت معنی داری از این لحاظ وجود ندارد. در هر دو جنس، راندمان گرم بیش از راندمان سرد بود اما اختلاف میان آنها از لحاظ آماری معنی دار نبود. رابطه ای توانی میان وزن زنده دام و وزن لاشه سرد، با ضریب تبیین بالا وجود داشت. در بررسی میزان افت چکه و افت پخت روندی افزایشی طی دوره رسانیدن وجود داشت که اختلاف دو جنس نر و ماده از این نظر معنی دار نبود.

منابع

۱-رکنی، ن، ۱۳۸۲، علوم و صنایع گوشت، انتشارات دانشگاه تهران.

2- AOAC, 2003, Official methods of analysis (16th ed). Arlington, VA, USA: Association of Official Analytical Chemists, Inc

3- Bengtsson, O. & Holmqvist, O., 1948, By-products from slaughtering: a short review. Fleischwirtsch, 64(3) 334.

4- Burke, J. M., Apple, J. K., Roberts,W. J., Boger, C. B., & Kegley, B., 2003, Effect of breed-type on performance and carcass traits of intensively managed hair sheep, Meat Science, 63: 309-315.

5- Carrasco, S., Ripoll, G., Panea, B., Alvarez-Rodrigoez, J., & Joy, M., 2009, Carcass tissue composition in light lambs: influence of feeding system and prediction equations. Livestock Sci., Article in press.

6- Diaz, M. T., Caneque, V., Lauzurica, S., Velasco, S., Ruiz de Huidobro, F., & Perez, C., 2004, Prediction of suckling lamb carcass composition from objective and subjective carcass measurements, Meat Science, 66: 895-902.

7- Filstrup, P., 1976, Handbook for the meat by-products industry. Denmark, Alfa-Laval, Slaughterhouse By-Products Department.

8- Gonzales, S., F., Juarez, M., Polvillo, O., Conto, M., & Failla, S., 2008, Changes in meat quality characteristics of two beef muscles during ageing. I: water holding capacity and colour, In: Proceeding of 54th ICoMST (in press).

9- Huff-Lonergan, E., S. & Lonergan, M., 2005, Mechanisms of water holding capacity of meat: the role of postmortem biochemical and structural changes, Meat Science, 71(1): 194-204.

10- Kadim, I. T., Mahgoub, O., & Purchas, R., W., 2008, A review of the growth, and of the carcass and meat quality characteristics of the one- humped camel (Camelus dromedaries), Meat Science, 80: 555-569.

11- Lesiak, M., T., Olson, D., G., Lesiak, C., A. & Ahn, D., U., 1996, Effects of post mortem temperature and time on the water holding capacity of hot-boned turkey breast and thigh muscle, Meat Science, 43(1): 51-60.

12- Minchin, W., Buckley, F., Kenny, D. A., Keane, M. G., Shalloo, L. & O'Donovan, L., 2009, Prediction of cull cow carcass characteristics from live weight and body condition score measured pre slaughter, Irish Journal of Agricultural and Food Research, 48: 75- 86.

13- Nivea Maria Brancacci lopes, Z., Pedro Alves, S., Americo Garcia, S. S., Hirasilva Borba Alves, S., Elizabete Regina Leone, P., Fabio Roberto, L., Tania Mara Azevedo, L. & Marcel Manente, B., 2003, Methods of cooking and its influence on meat quality of lamb, 49th International Congress of Meat Science and Technology (ICoMST, 2003), Brasil.

14- Redmond, G., A., McGeehin, B., Sheridan , J., J., & Butler, F., 2001, The effect of ultra-rapid chilling and subsequent ageing on the calpain/calpastatin system and myofibrillar degradation in lamb M. longissimus thoracis et lumborum, Meat Science, 59(3): 293-301.

15- Ruiz de Huidobro, F., Miguel, E., Onega, E. & Blazquez, B., 2003, Changes in meat quality characteristics of bovine meat during the first 6 days post mortem, Meat Science, 63(2): 199-209.

16- Sen, A. R., Santra, A. & Karim, S., A., 2004, Carcass yield, composition and meat quality attributes of sheep and goat under semiarid conditions, Meat Science, 66: 757-763.

17- Sheridan, R., Ferreira, A., V. & Hoffman, L., C., 2003, Production efficiency of South Africa Mutton Merino lambs and Boer goat kids receiving either a low or a high energy feedlot diet, Small Ruminant Research, 50: 75-82.

18- Tshabalala, P. A., Strydom, P. E., Webb, E. C. & Kock, H. L., 2003, Meat quality of designated South Africa indigenous goat and sheep breeds, Meat Science, 65: 563-570.

19- Warris, P. D., 2001, Meat Science, CABI publishing.

20- www.agri-jahad.org81

Evaluation of Sheep Carcass Yield and Weight Losses during Post Mortem Period

B. Emadzadeh[1&2]*- M. J. Varidi [3]- M. Nassiri Mahallati [4]

Received: 8-6-2010
Accepted: 15-6-2011

Abstract

Carcass yield is important economical parameters for producers and contributors of meat science. In the present study, carcass yield and also the weight losses resulted post mortem until consumption were investigated. The mean values of cold carcass and hot carcass weight were 15.63 and 15.33, the mean value of cooling loss was 1.87% and average value of hot and cold efficiency were 41.44% and 40.67%, respectively. The correlation between the weight of sheep and cold carcass weight was modeled using a power function with a high correlation coefficient. The mean value of drip loss and cooking loss were 2.10% and 24.51%, respectively. All parameters were evaluated for both sexes individually indicating that there was no statistically significant difference between sexes.

Keywords: Sheep meat; ageing; Hot and cold carcass yield; Cooling loss; drip loss; cooking loss

1&2- Former PhD student of Food Science and Technology, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad; Assistant Prof., Department of Agriculture and Food Technology, Khorasan Research Institute for Food Science and Technology.
(*- Corresponding author Email: B_Emadzadeh@krifst.ir)
3- Assistant Prof., Department of Food Science and Technology, Ferdowsi University of Mashhad.
4- Professor, Department of Agronomy, Ferdowsi University of Mashhad.