

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

کارگاه آنلاین
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

تاثیر جایگزینی آردهای مختلف بر ویژگی های بافتی ناگت شترمرغ

فرزانه لطفی^۱، هما بقایی^۲، میثاق نیک منش^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، farzanehlotfi68@yahoo.com

استادیار گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، baghaei.homa@yahoo.com

^۳دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، misaghnikmanesh@yahoo.com

چکیده

بافت یکی از ویژگی های مهم فراورده های غذایی محسوب می شود، زیرا نشان دهنده کیفیت بالا، طراوت و تازگی محصول است. هدف این پژوهش ارزیابی اثر جایگزینی آردهای مختلف (شامل آرد گندم، سوخاری، نشاسته، سیب زمینی و ذرت) بر ویژگی های بافتی ناگت تهیه شده از گوشت شترمرغ بود. بدین منظور پارامتر های بافت و ترکیبات شیمیایی بعد از آماده سازی و سرخ کردن نمونه ها در دمای ۱۷۰ درجه سانتی گراد به مدت ۳ دقیقه، مورد بررسی قرار گرفتند. آزمون های بافت مورد اندازه گیری شامل نیروی برشی و آزمون پروفایل بافت (TPA) بود. ناگت های تهیه شده از آردهای مختلف در مقادیر رطوبت، چربی، سفتی، قابلیت ارتجاعی و نیروی برشی دارای اختلاف معنی دار از نظر آماری بودند ($p < 0/05$). اما میزان پیوستگی، صمغی بودن و قابلیت جویدن نمونه ها اختلاف معنی داری با هم نداشت ($p > 0/05$). نتایج نشان دادند که ناگت شترمرغ فرموله شده با آرد سیب زمینی قابلیت حفظ آب بیشتری نسبت به سایر نمونه ها داشت، که این امر موجب کاهش میزان سفتی (۴۲/۸۱ کیلوگرم) و افزایش میزان رطوبت (۶۰/۱۳٪) بخش هسته ناگت شد. ناگت های شترمرغ حاوی آرد نشاسته به طور معنی داری ($p < 0/05$) دارای بیشترین میزان خاصیت ارتجاعی (۵/۱۳ cm) بودند. نتایج نشان داد که به طور میانگین مقدار نیروی برشی نمونه شاهد و نمونه فرموله شده با آرد نشاسته به طور معنی داری بیشتر از سایر نمونه ها بود ($p < 0/05$).

واژه های کلیدی: آرد سیب زمینی؛ آرد نشاسته؛ بافت؛ جایگزینی؛ ناگت شترمرغ

مقدمه

بافت یک درک حسی است بدین معنا که فقط انسان ها می توانند آن را دریافت، توصیف و اندازه گیری کنند. عموماً به عنوان یک ویژگی چند پارامتری تشریح می شود، معمولاً مرتبط با پارامترهای صوتی، هندسی و مکانیکی است. یک توضیح قابل قبول در مورد بافت توسط زسنياک [۱] بیان شده است. به موجب این تعریف بافت، توضیح عملکردی و حسی ویژگی های ساختاری و مکانیکی مواد غذایی است که از طریق حس های بینایی، شنوایی، لامسه و حرکتی تعیین می گردد. بافت از طریق ویژگی های ساختاری ماده غذایی تشریح می شود. بر هم کنش های بین ساختار فیزیکی و بافت درک شده به ویژه برای میوه

ها و سبزیجات بسیار پیچیده هستند. تغییرات بافت در طول سرخ کردن، نتیجه بسیاری از تغییرات ساختاری، فیزیکی و شیمیایی به وجود آمده در بافت های اولیه است که شامل انتقال جرم و حرارت به همراه واکنش های شیمیایی است [۲]. بافت یک ویژگی فیزیکی مهم در فرآورده های غذایی سوخاری شده و تکه های شکل داده شده است [۳]. مطالعاتی راجع به ویژگی های مکانیکی بنیادی در ناگت های سرخ شده صورت گرفته است که برای اندازه گیری کمی تغییرات در پارامترهای ساختاری نظیر تردی و سفتی هستند که اهمیت زیادی برای کارخانه های فراوری غذاهای سوخاری دارند [۴]. روش های مختلفی (تحلیلی و عینی) برای اندازه گیری کمی بافت در برخی مواد غذایی استفاده شده اند [۵ و ۷ و ۸]. گوشت در جیره غذایی انسان به عنوان یک منبع مهم پروتئین و مواد معدنی از جمله آهن و روی به شمار می آید. میزان پروتئین موجود در گوشت شترمرغ در حدود ۲۱/۸ درصد است. از میان انواع گوشت های مصرفی مناسب انسان، گوشت شترمرغ دارای بالاترین میزان آهن است [۹]. میزان روی موجود در قسمت های مختلف لاشه شترمرغ متفاوت است با این حال در مقایسه با گوشت سایر پرندگان مقدار بیشتری روی دارد. مس موجود در گوشت شترمرغ از گوشت مرغ، بوقلمون و گاو بیش تر است اما مقدار کلسیم آن از گوشت گاو و مرغ کم تر است. مصرف گوشت شترمرغ برای افراد با فشار خون بالا بسیار مفید است چرا که این گوشت سدیم بسیار پایینی در مقایسه با گوشت مرغ و گاو دارد [۱۰].

هدف این پژوهش ارزیابی اثر جایگزینی آردهای مختلف (شامل آرد گندم، سوخاری، نشاسته، سیب زمینی و ذرت) به میزان ۲/۵٪ به جای گوشت در فرمولاسیون ناگت شترمرغ بر پارامترهای بافتی (سفتی، پیوستگی، قابلیت ارتجاعی، صمغی بودن، خاصیت جویدن و نیروی برشی)، مقدار رطوبت و چربی بود.

مواد و روش ها

مواد اولیه مورد استفاده در این پژوهش شامل گوشت شترمرغ، انواع آردها، مواد طعم دهنده و روغن آفتابگردان (شرکت نینا، ایران) از فروشگاه های محلی تهیه گردید. آرد سوخاری از شرکت توس پرک و پترولیوم اتر از شرکت اسکارلاست اسپانیا خریداری شد.

فرمول اصلی ناگت عبارت از گوشت شترمرغ (۷۲/۵٪)، تخم مرغ (۳/۵۸٪)، نمک (۱/۲٪)، روغن، ادویه های معطر، مونسدیم گلوتامات، آب و یخ بود. به منظور تهیه تیمارهای پژوهش، میزان ۲/۵ درصد از گوشت شترمرغ با آردهای گندم، نشاسته، ذرت، سیب زمینی و سوخاری جایگزین شد. مواد اولیه با استفاده از غذاساز (فلر-کشور آلمان) به مدت ۱ دقیقه با هم مخلوط و توسط قالبی دایره ای به ابعاد ۴/۵ (قطر) × ۱ سانتی متر (ضخامت) قالب زده شدند. نمونه ها به طور جداگانه به مدت ۳۰ ثانیه در خمیرابه (شامل ۵۱/۱ درصد آب، ۱۰ درصد تخم مرغ، ۱۶/۵ درصد آرد گندم، ۱۶/۵ درصد آرد برنج، ۳ درصد بکینگ پودر، ۰/۴ درصد فلفل و ۲/۵ درصد نمک) غوطه ور شدند. برای آماده سازی خمیرابه، اختلاط مواد خشک با آب ۲۰ درجه سانتی گراد به نسبت ۱: ۱/۲ (وزنی/وزنی) با استفاده از هم زن (مولینکس BM۴، ژاپن) به مدت ۲ دقیقه به منظور اطمینان از اختلاط کامل ترکیبات صورت گرفت. به منظور حذف خمیرابه اضافی، نمونه ها به مدت ۳۰ ثانیه به صورت عمودی (مرحله ی چکاندن) نگه داشته شدند. در مرحله آخر، سطح نمونه ها با پودر سوخاری (شرکت توس پرک) پوشانیده شد. سرخ کردن نمونه ها در یک دستگاه سرخ کن عمیق (Black & Decker, Type ۰۱) با ظرفیت دو لیتر انجام پذیرفت. به عنوان محیط سرخ کننده از روغن آفتابگردان (شرکت نینا، ایران) استفاده شد. ناگت های گوشت در دمای ۱۷۰ درجه سانتی گراد به مدت ۳ دقیقه سرخ شدند. روغن سطحی ناگت بلافاصله پس از سرخ کردن با حوله کاغذی حذف گردید. جهت اندازه گیری میزان رطوبت برای نمونه های ناگت همگن شده از استاندارد AOAC (۱۹۹۶) به شماره ۹۳۴/۰۱ استفاده شد. اندازه گیری میزان چربی نمونه های ناگت بر اساس روش AOAC (۱۹۹۶) شماره ۹۹۱/۳۶ تعیین گردید.

پارامترهای بافتی نمونه ها به وسیله دستگاه بافت سنج (Lloyd, مدل T۴:۳، آمریکا) اندازه گیری شد. آزمون های بافت مورد اندازه گیری شامل آزمون پروفایل بافت و نیروی برشی بود که به ترتیب با استفاده از پروب استوانه ای به قطر ۳/۵ سانتی متر و تیغه وارنر-براتزلر انجام شد. برای انجام آزمون های بافت، پوسته رویه ناگت ها جدا گردید. در آزمون نیروی برشی، قطعاتی با

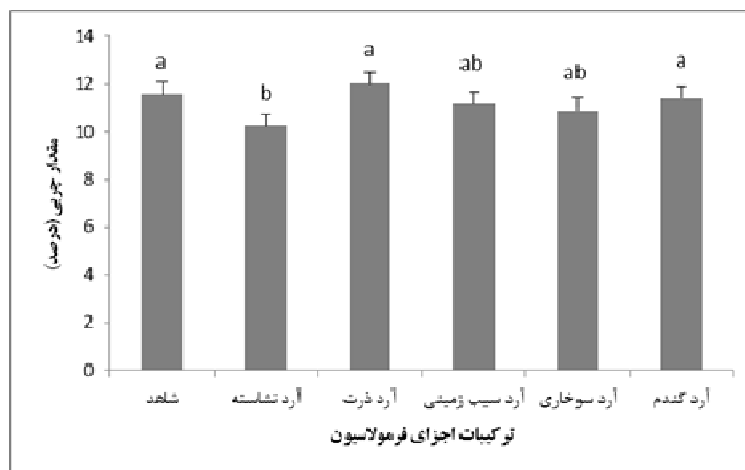
عرض ۱ سانتیمتر، قطر ۱ سانتیمتر و طول ۳ سانتیمتر از هر ناگت جداسازی شد و زیر تیغه قرار گرفت. سرعت دستگاه ۵۰ میلی متر بر دقیقه و نیروی هدف ۵۰ نیوتن تنظیم شد. به منظور انجام آزمون پروفایل بافت قطعات مکعبی (۱/۵×۲×۲ سانتی متر) از نمونه ها جدا و تحت آزمون فشردگی ۲ مرحله ای قرار گرفت. نمونه ها ۷۰ درصد ارتفاع اولیه شان توسط یک پروب استوانه ای به قطر ۳/۵ سانتی متر، تحت فشار بار ۲۵ کیلوگرم و سرعت ۵۰ میلی متر بر دقیقه فشرده شدند. پارامترهای پروفایل بافت طبق تعاریف بورن (۱۹۷۸) تعیین و تفسیر شدند.

از آزمون فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی به منظور بررسی اثر فرمولاسیون بر ویژگی های بافتی ناگت های شترمرغ استفاده شد. آنالیز واریانس داده ها با استفاده از نرم افزار اسپاس پی اس نسخه ۱۶ انجام گرفت. در صورت معنی دار بودن اثر تیمارها، مقایسه ی میانگین با استفاده از آزمون دانکن انجام شد ($p < 0.05$). برای رسم نمودارها از نرم افزار میکروسافت اکسل (۲۰۰۷) استفاده گردید. آزمایش ها با سه بار تکرار انجام پذیرفت.

نتایج و بحث

مقادیر چربی و رطوبت

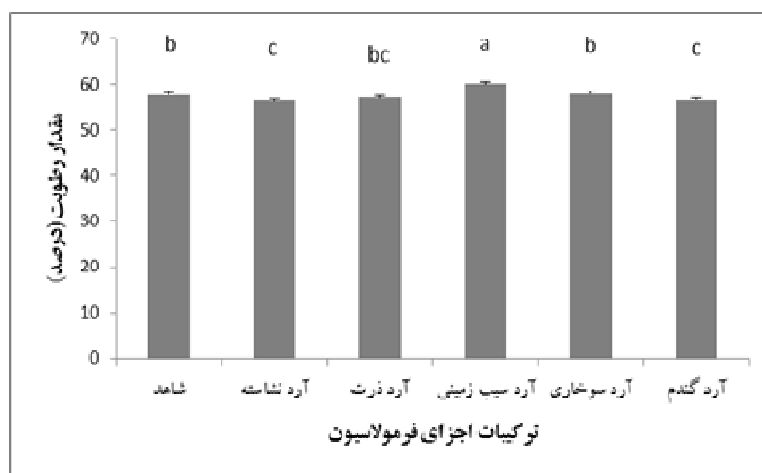
نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تفاوت معنی داری بین میزان چربی و رطوبت ناگت های شترمرغ تهیه شده از آردهای مختلف وجود داشت ($p < 0.05$). به طور میانگین مقدار چربی نمونه های ناگت تولیدی در نمونه شاهد ۱۱/۵۸٪ بود. همان طور که در شکل (۱) ملاحظه می گردد مقدار چربی نمونه های فرموله شده با نشاسته (۱۰/۲۵٪)، آرد ذرت (۱۲٪)، آرد سیب زمینی (۱۱/۱۶٪)، آرد سوخاری (۱۰/۹۱٪) و آرد گندم (۱۱/۴۱٪) می باشد. در تیمار ناگت حاوی آرد نشاسته میزان چربی به طور معنی داری کمتر از نمونه های دیگر بود. این موضوع نقش آرد نشاسته را حتی به عنوان جایگزین چربی نیز مثبت توجیه می کند [۱۱].



شکل ۱- اثر فرمولاسیون های مختلف بر مقدار چربی تیمارهای مختلف ناگت شترمرغ حروف انگلیسی متفاوت نشاندهنده اختلاف آماری معنی دار ($p < 0.05$) می باشد.

ارزیابی مقدار رطوبت در ناگت های شترمرغ تولیدی با آردهای مختلف، افزایش معنی دار ($p < 0.05$) در میزان رطوبت برای نمونه های فرموله شده با آرد سیب زمینی (۶۰/۱۳٪) را نشان داد (شکل ۲). این مسئله قابلیت نگهداری و جذب رطوبت بالای این آرد را نشان می دهد. طبق نتایج تجزیه واریانس کمترین میزان رطوبت مربوط به نمونه های حاوی آرد نشاسته (۵۶/۴۶٪)

بود. مقایسه میانگین ها تفاوت معنی داری را بین میزان رطوبت نمونه شاهد و نمونه حاوی آرد نشاسته نشان داد ($p < 0/05$) (شکل ۲). این موضوع می تواند به توانایی جایگزین های چربی در ایجاد پیوند با مولکول های آب در ارتباط باشد [۱۱ و ۱۲ و ۱۳]. در این زمینه منصور [۱۱] نشان داد که گوشت گاو فرموله شده با آرد سیب زمینی کمترین میزان از دست دادن آب نسبت به نمونه شاهد را در طی فرایند پخت داشت. در حین پخت فراورده های گوشتی، ترکیبی از آب و مولکول هایی مانند پروتئین های میوفیبریلی و سارکوپلاسمی، کلاژن، لیپید، مواد معدنی و فسفات ها افت می نمایند، اما میزان افت پروتئین و چربی کمتر از افت آب می باشد که منجر به تغلیظ میزان پروتئین و چربی می گردد [۱۴ و ۱۵ و ۱۶].



شکل ۲- اثر فرمولاسیون های مختلف بر مقدار رطوبت تیمار های مختلف ناگت شترمرغ حروف انگلیسی متفاوت نشاندهنده اختلاف آماری معنی دار ($p < 0/05$) می باشد.

بافت

آزمون پروفایل بافت

بر اساس نتایج تجزیه واریانس، اثر فرمولاسیون های مختلف بر میانگین میزان سفتی و قابلیت ارتجاعی ناگت های شترمرغ معنی دار بود ($p < 0/05$) اما میزان پیوستگی، صمغی بودن و قابلیت جویدن نمونه ها اختلاف معنی داری با هم نداشت ($p > 0/05$).

مقادیر میانگین سفتی در جدول (۱) نشان داد که به طور کلی ناگت های شترمرغ حاوی آرد نشاسته بیشترین میزان سفتی (۵۶/۸۶ کیلوگرم) و ناگت های شترمرغ حاوی آرد سیب زمینی دارای کمترین میزان سفتی (۴۲/۸۱ کیلوگرم) بودند. همان طور که در شکل ۲ نشان داده شد، ناگت های شترمرغ حاوی آرد سیب زمینی دارای بیشترین میزان رطوبت بودند. گریگ و همکاران [۱۷] همبستگی بالایی بین سفتی و میزان آب افزوده شده یافتند. زیگلر و همکاران [۱۸] در بررسی انواع سوسیس ها این گونه بیان کردند که سفتی فراورده با افزایش رطوبت کاهش یافت. احمد و همکاران [۱۹] و سردراگلو و همکاران [۲۰] اظهار داشتند که فراورده های گوشتی کم چرب نسبت به فراورده های پرچرب بافت سفت تری دارند.

مقادیر میانگین خاصیت ارتجاعی در جدول (۱) نشان می دهد که به طور کلی ناگت های شترمرغ حاوی آرد نشاسته به طور معنی داری ($p < 0/05$) دارای بیشترین میزان خاصیت ارتجاعی بودند (۱۳/۵ cm). می توان افزایش خاصیت ارتجاعی را به کمتر بودن میزان رطوبت و چربی در نمونه های حاوی آرد نشاسته نسبت داد. در مطالعات دیگر میزان چربی یا اثر چندانی بر خاصیت ارتجاعی نمونه های گوشتی نداشت [۲۱ و ۲۲ و ۲۳]. یا این که خاصیت ارتجاعی بالاتری ایجاد نمود [۱۷ و ۲۴ و ۲۵]. یوسف و باربوت [۲۶] به این نتیجه رسیدند که خاصیت ارتجاعی در تیمارهای گوشتی نسبت به تیمارهای گوشتی جایگزین

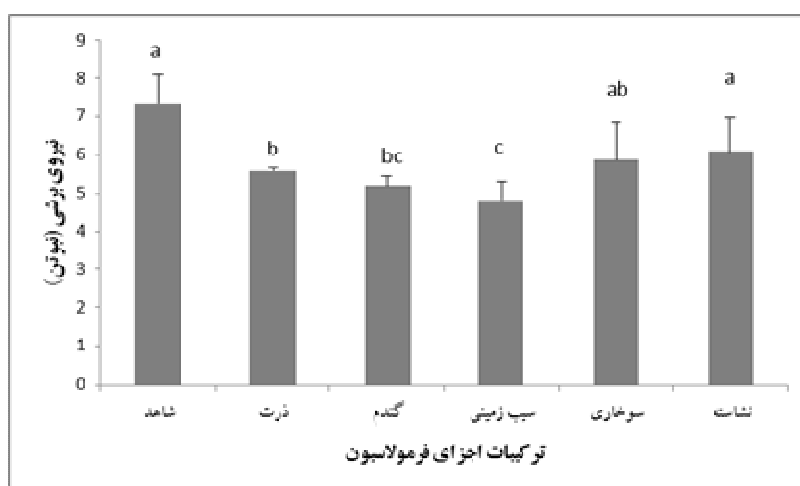
شده با پروتئین های غیرگوشتی بالاتر بود که این ناشی از حفظ آب و چربی بیشتر پروتئین های غیرگوشتی و پر کردن فضای درونی ماتریکس پروتئین های گوشت است.

جدول ۱- میانگین پارامترهای بافت تیمارهای مختلف ناگت گوشت شترمرغ
حروف یکسان نشانگر عدم وجود اختلاف آماری معنی دار ($p < 0.05$) است.

فرمولاسیون	سفتی (kg)	پیوستگی	ارتجاعی (cm)	صمغی بودن (kg)	خاصیت جویدن (kg×cm)
شاهد	۵۶/۵۳±۰/۷۲ ^{ab}	۰/۲۶±۰/۰۱ ^a	۴/۹۵±۰/۱۰ ^{ab}	۱۳/۲۷±۳/۷۶ ^{ab}	۰/۰۶۵±۰/۰۱۶ ^{ab}
نشاسته	۵۶/۸۶±۰/۰۸ ^a	۰/۲۷±۰/۰۳ ^a	۵/۱۳±۰/۱۲ ^a	۱۲/۷۱±۲/۰۲ ^{ab}	۰/۰۶۳±۰/۰۱۱ ^{ab}
آرد ذرت	۵۶/۰۹±۰/۸۸ ^{ab}	۰/۲۴±۰/۰۶ ^{ab}	۴/۸۲±۰/۲۶ ^{abc}	۱۴/۰۴±۰/۸۷ ^a	۰/۰۷۲±۰/۰۰۵ ^a
آرد سیب زمینی	۴۲/۸۱±۰/۴۹ ^d	۰/۲۶±۰/۰۳ ^a	۴/۴۹±۰/۲۴ ^c	۱۲/۶۲±۲/۲۴ ^{ab}	۰/۰۶۱±۰/۰۱۰ ^{ab}
آرد سوخاری	۵۵/۱۶±۰/۹۷ ^b	۰/۲۵±۰/۰۳ ^{ab}	۴/۹۲±۰/۲۳ ^{ab}	۱۴/۲۸±۱/۹۸ ^a	۰/۰۷۰±۰/۰۱۲ ^a
آرد گندم	۴۷/۱۹±۰/۲۴ ^c	۰/۲۴±۰/۰۱ ^{ab}	۴/۶۰±۰/۰۹ ^{bc}	۱۱/۵۸±۰/۶۴ ^{ab}	۰/۰۶۰±۰/۰۰۳ ^{ab}

نیروی برشی

همان طور که در شکل (۳) ملاحظه می گردد نتایج تجزیه واریانس نشان داد که به طور میانگین مقدار نیروی برشی ناگت شاهد (۷/۳۵ نیوتن) و ناگت فرموله شده با آرد نشاسته (۶/۱۹ نیوتن) به طور معنی داری بیشتر از سایر نمونه ها بود ($p < 0.05$). بر طبق نتایج ترکیبات شیمیایی میتوان بالاتر بودن میزان نیروی برشی این نمونه ها را به مقدار رطوبت کمتر آن ها نسبت به سایر نمونه ها نسبت داد. در پژوهش حاضر، نیروی برشی لازم برای ناگت فرموله شده با آرد سیب زمینی کمتر از سایر نمونه ها بود (۴/۸۱ نیوتن).



شکل ۳- اثر فرمولاسیون های مختلف بر نیروی برشی تیمارهای مختلف ناگت شترمرغ
حروف انگلیسی متفاوت نشاندهنده اختلاف آماری معنی دار ($p < 0.05$) می باشد.

نتیجه گیری

ناگت های تهیه شده از آردهای مختلف در مقادیر رطوبت، چربی، سفتی، قابلیت ارتجاعی و نیروی برشی دارای اختلاف معنی دار از نظر آماری بودند اما میزان پیوستگی، صمغی بودن و قابلیت جویدن نمونه ها اختلاف معنی داری با هم نداشت. بنا بر نتایج حاصل از پژوهش حاضر می توان جمع بندی کرد که استفاده از آرد های مختلف به خصوص آرد سیب زمینی به جای درصدی از گوشت در ناگت شترمرغ می تواند کاربرد خوب و مناسبی داشته باشد.

مراجع

- [۱] Szczesniak, A.S. ۱۹۶۳. Classification of textural characteristics, *Journal of Food Science* ۲۸: ۳۸۵-۸۹.
- [۲] Andersson, A., V. Gekas, I. Lind, F. Oliveira, and R. Öste, ۱۹۹۴, Effect of preheating on potato texture, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, ۳۴: ۲۲۹-۵۱.
- [۳] Mellema, M. ۲۰۰۳. Mechanism and reduction of fat uptake in deep-fat fried foods. *Trends in Food Science and Technology* ۱۴: ۳۶۴-۷۳.
- [۴] Ross, K.A., and M.G. Scanlon. ۲۰۰۴. A fracture mechanics analysis of the texture of fried potato crust. *Journal of Food Engineering* ۶۲: ۴۱۷-۲۳.
- [۵] Du Pont, M., A. Kirby, and A. Smith. ۱۹۹۲. Instrumental and sensory tests of texture of cooked frozen French fries. *International Journal of Food Science and Technology* ۲۷: ۲۸۵-۹۰.
- [۶] Katz, E.E., and T.P. Labuza. ۱۹۸۱. Effect of water activity on the sensory crispness and mechanical deformation of snack food products. *Journal of Food Science* ۴۶: ۴۰۳-۹.
- [۷] Kulkarni, K.D., N. Goviden, and D.N. Kulkarni. ۱۹۹۴. Crisp quality of two potato varieties: Effects of dehydration and rehydration. *Journal of the Science of Food and Agriculture* ۶۴: ۲۰۵-۱۰.
- [۸] Verlinden, B.E., B.M. Nicolai, and J. De Baerdermaeker. ۱۹۹۵. The starch gelatinization in potato during cooking in relation to the modeling of texture kinetics. *Journal of Food Engineering* ۲۴: ۱۶۵-۷۹.
- [۹] Hallam, M. G. (۱۹۹۲). The TOPAZ Introduction to Practical Ostrich Farming. *Harare: Superior Print and Packaging*.
- [۱۰] Cooper, R. G. (۱۹۹۹). Ostrich meat, an important product of the ostrich industry. *Worlds Poultry Science Journal*, ۵۵, ۳۸۹-۴۰۲.
- [۱۱] Mansour, E.H., ۲۰۰۳. Effect of carbohydrate- based fat replacers on the quality characteristics of low-fat beef burgers. *Bull. Fac. Agri., Cairo Univ.*, ۵۴; ۴۰۹-۴۳۰.
- [۱۲] Hunt M.C., D.E. Johnson, J.R. Claus, C.L. Kastner and D.H. Kropf, ۱۹۹۲. Characteristics of low-fat ground beef containing texture-modifying ingredients. *J. Food Sci.*, ۵۷: ۱۹- ۲۴.
- [۱۳] Bloukas, J. G., & Paneras, E. D. ۱۹۹۶. Quality characteristics of low fat frankfurters manufactured with potato starch, finely ground toasted bread and rice bran. *Journal of Muscle Foods*, ۷: ۱۰۹-۱۲۹.
- [۱۴] Bradford, W., Berry, P.D., and Leddy, K. ۱۹۸۴, Beef fatty composition: effect of fat content and cooking method. *Journal of American Dietetic Association*, ۸۴: ۶۵۴-۸.
- [۱۵] Laroche, M. ۱۹۸۸. La caisson. In. J.P. Girard, technologie de la viande et des produits carnes. *Paris: Technique & Documentation Lavoisier. Francs. pp.* ۳۳-۷۵.

- [۱۶] Love, J.A., and Prusa, K.J. ۱۹۹۲. Nutrient composition and sensory attributes of cooked ground beef: effects of fat content, cooking method and water rinsing. *Journal of American Dietetic Association*, ۹۲: ۱۳۶۷-۷۱.
- [۱۷] Gregg, L. L., Claus, J. R., Hackney, C. R., & Marriott, N. G. ۱۹۹۳. Low-fat, high added water bologna from massaged, minced batter. *Journal of Food Science*, ۵۸: ۲۵۹-۲۶۴.
- [۱۸] Ziegler, G. R., & Foegeding, E. A. ۱۹۹۰. The gelation of proteins. *Advanced in Food and Nutrition Research*, ۳۴: ۲۰۳-۲۹.
- [۱۹] Ahmed, P. O., Miller, M. F., Lyon, C. E., Vaughters, H. M., & Reagan, J. O. ۱۹۹۰. Physical and sensory characteristics of low fat fresh pork sausage processed with various levels of added water. *Journal of Food Science*, ۵۵: ۶۲۵-۶۲۸.
- [۲۰] Serdaroglu, M., Sapancı-O' zsu' mer, M. ۲۰۰۳. Effects of soy protein, whey powder and wheat gluten on quality characteristics of cooked beef sausages formulated with ۵%, ۱۰% and ۲۰% fat. *Electronic Journal of Polish Agricultural University, Series: Food Science and Technology*, ۶(۲).
- [۲۱] Bloukas, J. G., & Paneras, E. D. ۱۹۹۶. Quality characteristics of low fat frankfurters manufactured with potato starch, finely ground toasted bread and rice bran. *Journal of Muscle Foods*, ۷: ۱۰۹-۱۲۹.
- [۲۲] Carballo, J., Mota, N., Barreto, G., & Jimenez-Colmenero, F. ۱۹۹۵. Binding properties and colour of Bologna sausages made with varying fat levels protein levels and cooking temperatures. *Meat Science*, ۴۱: ۳۰۱-۳۱۳.
- [۲۳] Yang, A., Trout, G. R. & Shay, B. J. ۱۹۹۵. Evaluation of carrageenan, isolated soy protein and a modified starch in low-fat frankfurters. In *Proceedings of the ۴th annual international congress of meat science and technology*, p. ۴۳۵ San Antonio, Texas, USA, ۲۰±۲۵ August.
- [۲۴] Cofrades, S., Guerra, M. A., Carballo, J., Fernandes-Martin, F., & Colmenero, F. J. ۲۰۰۰. Plasma protein and soy fiber content. Effect on bologna sausage properties as influenced by fat level. *Journal of Food Science*, ۶۵(۲): ۲۸۱-۲۸۷.
- [۲۵] Eilert, S. J., Blackmer, D. S., Mandigo, R. W., & Calkins, C. R. ۱۹۹۳. Characteristics of low-fat frankfurters manufactured with modified beef connective tissue. *Journal of Muscle Food*, ۴: ۲۶۹±۲۸۹.
- [۲۶] Youssef, M.K. Barbut, S. ۲۰۱۰. Effects of two types of soy protein isolates, native and preheated whey protein isolates on emulsified meat batters prepared at different protein levels. *Meat Science*, ۵۵۱۹۴: ۷.



اولین همایش ملی میان وعده های غذایی

مشهد مقدس - ۱۱ اردیبهشت ماه ۱۳۹۳



SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

تازه ترین
بررسی مقاله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

PROPOSAL
پروپوزال

تازه ترین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

ISI
Scopus

تازه ترین
آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو