

مقایسه تأثیر روشهای مختلف بازاریابی روی کیفیت تخم مرغ در شهر تهران

- سید وحید حسینی*: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین
- محمد رضا عابدینی: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین
- قباد عسگری: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین

تاریخ دریافت: تیر 1388

تاریخ پذیرش: بهمن 1388

چکیده

در این طرح روشهای مختلف بازاریابی و تأثیر آنها روی کیفیت محصول عرضه شده بررسی شد. برای تعیین کیفیت تخم‌مرغها صفاتی مانند: ضخامت پوسته (0/01) میلیمتر، استحکام پوسته 0/011 کیلوگرم بر سانتیمتر، درصد شکستگی، وزن (صدف)، میزان کثیفی، ارتفاع سفیده (میلیمتر)، رنگ زرده، واحد (HU) Hugh و شاخص کیفیت استاندارد اندازه‌گیری گردید. نتایج بدست آمده در قالب طرح کاملاً تصادفی و در سطح اطمینان 95 درصد مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در مقایسه وزن در بین تیمارها اختلاف معنی‌دار در خطای حداقل فقط بین نمونه‌های 30 داخل یخچال بود ($P \geq 0/05$). در صفت میزان شکستگی تفاوت معنی‌داری صرفاً در نمونه‌های بیرون از یخچال بود و نمونه‌های فله‌ای بیرون از یخچال از فله‌ای داخل یخچال اختلاف بیشتری داشت. درصفت‌های ضخامت و مقاومت پوسته چون با هم یک همبستگی مثبت دارند در بین هیچکدام از تیمارها اختلاف معنی‌داری در سطح اطمینان 95 درصد وجود نداشت. همچنین در بررسی صفت ارتفاع سفیده بین گروه‌های بیرون از یخچال اختلاف معنی‌دار نبود و همچنین بین 30 فله‌ای بیرون یخچال و 30 داخل یخچال. ولی اختلاف فاحش بین 6 داخل یخچال و 3 تیمار دیگر بود. از طرفی واحدها را می‌توان با شاخص کیفیت با هم بررسی کرد. از اینرو نمونه‌هایی که داخل یخچال بودند با اختلاف زیاد از نمونه‌های بیرون یخچال قرار داشتند و البته بین تمام گروه‌ها اختلاف وجود داشت. صفت دیگر شاخص رنگ زرده بود که تنها اختلاف معنی‌دار در 30 بیرون یخچال را با 3 گروه دیگری می‌توان مشاهده کرد.

البته می‌توان کیفیت عرضه تخم‌مرغهایی که بسته‌بندی شده‌اند و بیرون از یخچال نگهداری می‌شوند به دلیل آنکه ماندگاری آنها بر اثر فروش کمتر آنها نسبت به فله‌ای است و در نتیجه آنهایی که بیرون از یخچال بودند از کیفیت پایین‌تری برخوردار بودند. ارزیابی کیفیت براساس 4 محور (حسی، فیزیکی ضخامت پوسته، استحکام، درصد شکستگی، وزن) شیمیایی و میکروبی (ویروس، باکتری، قارچ) است.

نمونه‌هایی که سیکل سرمایی را تا زمان فروش طی کردند و نمونه‌هایی که در زمان عرضه در دمای محیط قرار داشتند را با توجه به اندازه بسته‌بندی آنها و تأثیر این شرایط بر کیفیت، اندازه‌گیری و مقایسه شدند. که نتایج مشخص کرد، سیکل سرمایی بر حفظ و روند سرعت نزول کیفیت اولیه تخم‌مرغ بسیار تأثیر مثبت دارد و همچنین داشتن بسته‌بندی بهتر از نداشتن و هر چه بسته‌بندی کوچکتر، کیفیت محصول عرضه شده بالاتر خواهد بود.

کلمات کلیدی: تخم‌مرغ، کیفیت، بازاریابی، بسته‌بندی

مقدمه

کنونی تا قبل از قرن بیستم بی‌سابقه بوده است. اگرچه نرخ کنونی رشد جمعیت تقریباً نصف نرخ رشد جمعیت 2/2 درصدی در سال 1963 است. با روند کنونی پیش‌بینی می‌شود که نرخ رشد جمعیت در سال 2050 به 9 میلیارد

تامین غذای جامعه همواره از مهمترین دغدغه‌های برنامه‌ریزان است و وجود جامعه‌ای سالم و شاداب با تغذیه سالم و مناسب امکان‌پذیر می‌باشد. گفتنی است که جمعیت جهان همچنان در حال افزایش است و نرخ رشد

نفر برسد. تامین نیازهای غذایی این جمعیت رو به گسترش یکی از چالش‌های مهم جوامع امروزی می‌باشد. متأسفانه در اغلب نقاط دنیا و از جمله ایران کمبود پروتئین حیوانی وجود دارد. عرضه مواد غذایی از جمله عوامل مهمی است که تاثیر زیادی در الگوی غذای مصرفی مردم دارد. بررسی‌های موجود نشان می‌دهد که عرضه غذا در کشور برای تامین انرژی یا به اصطلاح سیری شکم کفایت می‌کند، ولی از نظر تامین مواد مغذی کافی و "سیری سلولی"، تنوع، کیفیت و همچنین سلامت غذا کمبودهای بسیاری دارد. از میان شاخصهای غذایی، پروتئین مهمترین ارزش را داراست و پروتئین دامی بعلاوه دارا بودن اسید آمینه ضروری جایگاه ویژه دارد. شیر و تولیدات جانبی آن با تامین بیش از 36 درصد سهم پروتئین دامی جامعه بعنوان با ارزشترین و بزرگترین منبع تامین پروتئین دامی کشور محسوب می‌شود (3).

در این میان تخم مرغ نیز ماده غذایی شناخته شده‌ای است که از نظر کیفیت بعد از شیر مادر در رتبه دوم قرار می‌گیرد. تخم مرغ نه تنها یکی از با کیفیت‌ترین منابع پروتئینی است بلکه تقریباً دارای تمامی ویتامینها بجز ویتامین (C) و مواد معدنی مورد نیاز بدن انسان است. عبارت دیگر، تخم مرغ بهترین منبع پروتئینی است که حاوی ویتامینها و مواد معدنی ضروری نیز است. هضم آن آسان و جذب آن تقریباً بطور کامل صورت می‌گیرد. لازم بذکر است که پروتئین‌های جانوری بلحاظ ترکیبات بسیار نزدیکتر به بدن انسان می‌باشند و از این لحاظ بیشتر حائز اهمیت هستند. امروزه علاوه بر تامین نیاز غذایی جامعه توجه به کیفیت بعنوان یک اصل، لازم است.

در حال حاضر پرورش دهندگان طیور رقابت بسیاری در تصاحب بازارهای مصرف گوشت مرغ و تخم مرغ، حتی در سطح بین‌المللی دارند. در این میان، کیفیت پایین گوشت مرغ و تخم مرغ در ایران سبب شده است که صنعت طیور ایران مشکل عمده‌ای در امر صادرات این محصولات داشته باشد. بنابراین ضروری است که تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان احتمال بروز این ناهنجاری‌ها را در تمام مراحل تولید و بازاریابی به حداقل برسانند. بویژه تولیدکنندگان باید توانایی تشخیص دقیق و صحیح این ناهنجاری‌ها را داشته باشند. در این پژوهش سعی شده تا تاثیر یکی از عوامل ایجاد ناهنجاری پس از تولید یعنی

مرحله مارکتینگ (بازاریابی) و بسته‌بندی و نوع توزیع و رسیدن بدست مصرف‌کننده بر کیفیت محصول بررسی شود. سرد کردن تخم مرغ باید بی‌درنگ پس از تولید آغاز گردد. تخم مرغ سالم، پاک و بدون ترک را با آزمون روشنایی مشخص می‌کنند. برای جابجایی، نگهداری و پخش تخم مرغ آنها را پس از جور کردن و درجه‌بندی در صفحه‌های ویژه (شانه) نفوذ ناپذیر در برابر دمه گذارده و معمولاً در کارتن‌های محکم بسته‌بندی می‌کنند (1).

کیفیت تخم مرغ، از زمان تولید تا زمان رسیدن بدست مصرف‌کننده تحت تاثیر عوامل گوناگونی قرار می‌گیرد. برخی از این عوامل مانند نژاد مرغ تخمگذار، شرایط محیطی و امکانات مزرعه پرورشی، تغذیه مرغ تخمگذار، رعایت نکات بهداشتی و ابتلا به بیماریهای گوناگون مربوط به مرحله قبل از تولید و مدیریت مزرعه می‌باشد.

برخی دیگر از این عوامل مربوط به شرایط پس از تولید از قبیل دما و رطوبت انبار در مزرعه، نحوه بسته‌بندی تخم مرغ و حمل و نقل آنها به خرده فروشی‌ها، چگونگی نگهداری و عرضه تخم مرغ در فروشگاهها می‌باشد.

عوامل موثر در بازاریابی موفق تخم مرغ در هر دو گروه قرار می‌گیرند. نظر به اینکه کیفیت تخم مرغ در بازارهای داخلی مورد توجه کامل قرار نگرفته و با عنایت به این نکته که طی چندین سال گذشته فعالیت‌های زیادی در زمینه بسته‌بندی، درج نام تولیدکننده و تاریخ مصرف در روی تخمها صورت پذیرفته است، اما نبود قوانین و استانداردهای اجباری جهت تعیین کیفیت تخم مرغ از مشکلات عمده عرضه این محصول در سطح کشور می‌باشد، بنحویکه حتی در مواردی تخم مرغهای بسته‌بندی، کیفیت نازلی دارند و همچنان عدم اطمینان از کیفیت تخم مرغ خریداری شده از مشکلات عمده مصرف‌کنندگان می‌باشد. از نکات بسیار حائز اهمیت در این خصوص عدم انجام تحقیقات درخصوص کیفیت ارائه شده تخم مرغ در بازارهای داخلی می‌باشد (2).

تخم مرغ تازه تخم مرغی است که بیش از یک هفته از تخم گذاری آن نگذشته باشد. اطاقک هوایی آن بیش از اندازه طبیعی بزرگ نباشد و زرده غلظت طبیعی خود را دارا باشد، سفیده شفاف و ضمناً نه شسته شده و نه بطور خشک تمیز شده باشد (2).

آخر هر هفته، تعداد 96 تخم‌مرغ از 4 نوع تخم‌مرغ بسته‌بندی شده موجود در بازار خریداری و برای تعیین کیفیت به آزمایشگاه فرستاده شد. این نمونه‌ها توسط ماشینهای یخچال‌دار در 4 گروه که شامل:

1- بسته‌بندی 6 تایی داخل یخچال (6 IN) متوسط قیمت هر عدد 225 تومان؛

2- بسته‌بندی 6 تایی خارج یخچال (6 OUT) متوسط قیمت هر عدد 225 تومان؛

3- بسته‌بندی 30 تایی داخل یخچال (30 IN) متوسط قیمت هر عدد 180 تومان؛

4- بسته‌بندی 30 تایی خارج یخچال (30 OUT) متوسط قیمت هر عدد 110 تومان.

منظور از داخل یخچال بودن این است که از زمان تحویل به فروشگاه تا زمان خریداری شده در یخچال (5 تا 7 درجه سانتیگراد) نگهداری شده باشد و خارج از یخچال به معنی نگهداری آن از زمان تحویل به فروشگاه تا زمان خریداری شده در دمای محیط (25 تا 30 درجه سانتیگراد) قرار گرفته شده باشد و همچنین بسته‌بندی 6 تایی و شانه 30 تایی در نظر گرفته شد که از بین تعداد و تنوع بسته‌بندی شرکتها و مارک‌های متعدد و موجود در بازار، این 2 نوع که از همه فراوانتر و رایج‌تر در بازار بودند، استفاده شد.

در این طرح، تنوع مارک و شرکت‌های مختلف در نظر گرفته نشد ولی در 4 تکرار مارک‌ها و نوع خریداری آنها یکسان و مشترک بودند برای مثال در آزمایش سری اول (هفته اول) بسته‌بندی 6 تایی شرکت خاصی در خارج از یخچال خریداری شد و در 3 مرحله بعدی (هفته 2، 3 و 4) نیز همان مارک و شرکتها و با شرایط نگهداری یکسان خریداری شد. برای انتخاب فروشگاهها ابتدا کلیه مراکز خریداری که محصولات و تنوع عرضه تخم‌مرغها را به شکل‌های مختلف داشتند و بلحاظ پژوهشی حائز شرایط بودند از جمله فروشگاههای زنجیره‌ای که زنجیره سرمایی تخم‌مرغها در آنها بخوبی رعایت می‌شود تا فروشگاههایی که به شکل فله‌ای و در دمای محیط محصولات را عرضه می‌کردند تهیه و لیستی از آنها انتخاب شد و در نمونه‌برداری کاملاً تصادفی از بین آنها بصورت قرعه‌کشی انتخاب و در طول انجام طرح این فروشگاهها و مراکز خرید ثابت بودند. این محصولات همانطور که قبلاً ذکر شد شامل

طبقه‌بندی کیفیت داخلی از زمان تخم‌گذاری تا هنگام مصرف متغیر است. اگر تخم‌مرغها در شرایط مناسب نگهداری شوند این تغییرات اندک است و براساس کیفیت داخلی تخم‌مرغ به سه دسته و درجه 1-2 و 3 یا بترتیب (A, AA), B و C تقسیم می‌شوند. این کیفیت براساس نوربینی تعیین می‌گردد و استفاده از چارت و واحد HU پس از شکستن تخم‌مرغ سنجیده می‌شود.

در این پژوهش چون این شاخص به نسبت ارتفاع سفیده سنجیده می‌شود، یعنی از ارتفاع سفیده واحد HU و از میزان واحد HU شاخص کیفیت سنجیده می‌شود بطوریکه دستگاه (Egg multi tester (EMT-5200 به واحد HU بالای 72 شاخص AA، به واحدهای HU 60 تا 71 شاخص A، به نمونه‌هایی که واحد HU 31 تا 59 باشد شاخص B و در نهایت آنهایی که HU 30 به پایین بودند شاخص C داده می‌شد. لذا می‌توان گفت، شاخص کیفیت را با واحد HU با هم می‌توان توجیه کرد (2).

حمل و نقل با استفاده از وسایل نقلیه سرد خانه‌دار مجاز و در شرایط لازم از واحدهای مرغداری به مراکز عرضه و فروش مجاز آن ارسال دارند. در این گونه موارد می‌توان تخم‌مرغهای خوراکی تازه را در محلها و مراکز عرضه و فروش مجاز این فرآورده در دمای 10 تا 15 درجه سلیسیوس و در رطوبت نسبی 70 تا 80 درصد حداکثر برای مدت دو هفته پس از زمان تخم‌گذاری نگهداری کرد (2).

هدف از این تحقیق، پی بردن به مشکلات عمده عرضه محصول، بر کیفیت تخم‌مرغ و عوامل موثر در بازاریابی موفق و همچنین تعیین کیفیت تخم‌مرغهایی که به شکل‌های گوناگون و گسترده در بازار عرضه می‌شوند، بود.

مواد و روشها

این تحقیق از ابتدای تابستان سال 1388 با انجام مطالعات اولیه و جمع‌آوری سوابق شروع شد و در مرداد ماه نمونه‌ها جمع‌آوری و در آزمایشگاه دانشگاه تربیت مدرس کرج مورد آزمایش قرار گرفتند. سپس آنالیز آماری نتایج بدست آمده در اواخر پاییز کامل شد.

در این آزمایش مجموعاً 384 عدد تخم‌مرغ در قالب طرح کاملاً تصادفی و در چهار دوره یک هفته‌ای بود و در

تغییر وزن تخم مرغ ضخامت را تعیین نمود زیرا هر چه پوسته نازکتر باشد تبخیر آب سریعتر و در نتیجه کاهش وزن بیشتر خواهد بود (3).

به منظور افزایش دقت آزمایش، ضخامت پوسته از 4 طرف (دو قطر و دو عرض) اندازه گیری (چون نقاط مختلف تخم مرغ دارای ضخامت مختلفی است) و در پایان اندازه ها با هم جمع و میانگین گرفته می شود که عدد بدست آمده بعنوان ضخامت پوسته تخم مرغ در نظر گرفته شد.

برای این آزمایش از دستگاه اندازه گیری ضخامت پوسته تخم مرغ که (Ultra Sonic Thickness Cage (ECHOMETER 1062 نام دارد، استفاده شد. این دستگاه که براساس پالس پژواک صدا عمل می کند به این ترتیب که پالس الکتریکی در سنجشگر آن به امواج صوتی تبدیل می شود و سپس این امواج از طریق مایعی مانند آب به نمونه می رسد و از آن عبور می کند و پس از برخورد به سطح پشتی آن به عقب منعکس می شوند و در این حال سنجشگر پژواک صوتی را دریافت می کند و آنرا به پاس الکتریکی تبدیل می کند. زمانی که طول می کشد تا پالس از نمونه عبور کرده و برگردد به ضخامت، سرعت صوت به ماده بستگی دارد و دستگاه از این طریق ضخامت پوسته مورد نظر را محاسبه می کند. لذا به این منظور انجام این کار هر تخم مرغ از 4 ناحیه به روی قسمت سنجشگر قرار داده شد و ضخامت بر حسب میلی متر مشخص گردید. لذا با مقایسه نتایج می توان این نتیجه را گرفت که هیچ اختلاف معنی داری بین تیمارها وجود ندارد و این را به استاندارد بودن جیره های خوراکی و خروجی تخم مرغها به یک کیفیت از مزرعه تفسیر نمود.

4 تیمار و هر تیمار شامل 4 تکرار بودند که این تیمار و تکرارها 4 بار نیز در طول مدت این طرح (4 هفته) بصورت یک ماهه تکرار شد.

تخم مرغهایی که در بسته های 6 تایی بودند هر 6 عدد مورد ارزیابی و سنجش کیفی قرار گرفتند ولی آنهایی که در بسته بندی های 30 تایی (شانه ای) بودند با توجه به چارت انتخابی که مکعبی به اندازه 6 تخم مرغ بود در وسط شانه تخم مرغ قرار داده و آن 6 تخم مرغی که در این چارت قرار می گرفت مورد آزمایش و ارزیابی کیفی قرار می گرفت. تاثیر عرضه، بر کیفیت تخم مرغها چه بلحاظ داخلی و خارجی مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تعیین کیفیت تخم مرغ صفاتی مانند: ضخامت پوسته (0/01 میلی متر)، ارتفاع سفیده (میلی متر)، واحد HU، رنگ زرده، استحکام پوسته 0/001 کیلوگرم بر سانتی متر، درصد شکستگی، وزن (گرم)، میزان کثیفی و شاخص کیفیت اندازه گیری شد.

تجزیه آماری آزمایش در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی انجام شد و کلیه میانگین ها توسط آزمون چند دامنه ای دانکن با یکدیگر مقایسه شدند.

نتایج

ضخامت پوسته تخم مرغ باید در تمام قسمت های پوسته یکسان و یکنواخت باشد (2). ضخامت پوسته تخم مرغ یک خصوصیت کمی است لذا عوامل ژنتیکی و محیطی بر آن تاثیر دارند. با انتخاب و به نژادی می توان کیفیت پوسته تخم مرغ را افزایش داد. برای اندازه گیری ضخامت پوسته می توان مستقیماً بوسیله دستگاههای مخصوصی ضخامت پوسته را اندازه گرفت یا با استفاده از مقاومت پوسته، ضخامت آنها را مشخص کرد و با استفاده از

95 درصد سطح اطمینان					صفت تیمارها
حداکثر	حداقل	اشتباه استاندارد	انحراف معیار	میانگین	ضخامت
3/23	2/81	0/105	0/894	3/02	6 تایی داخل یخچال
3/20	2/81	0/098	0/963	3/00	6 تایی خارج یخچال
2/98	2/67	0/080	0/779	2/82	30 تایی داخل یخچال
3/01	2/63	0/097	0/974	2/82	30 تایی خارج یخچال
3/00	2/82	0/047	0/900	2/91	جمع

مقاومت پوسته تخم‌مرغ حداکثر نیرویی است که پوسته تخم‌مرغ می‌تواند در مقابل فشار وارده مقاومت کند و نشکند. این کار توسط دستگاه (Shell) (model-II) (force cage) انجام شد.

این دستگاه حداقل نیروی لازم را برای شکست پوسته تخم‌مرغ ثبت می‌کند و آن را با 3 واحد مختلف

نشان می‌دهد. واحد نیرو در این تحقیق کیلوگرم بر سانتیمتر مربع می‌باشد. از انتها بطور عمومی و بصورتی که انتهای پهن آن به طرف بالا باشد در محل قرار داده و ضربه‌ای به انتهای آن وارد شده و موجب ترک خوردن تخم‌مرغ می‌شود و سپس دستگاه میزان نیروی وارد شده را بر حسب کیلوگرم بر سانتیمتر مربع ثبت می‌کند.

95 درصد سطح اطمینان					صفت تیمارها
حداکثر	حداقل	اشتباه استاندارد	انحراف معیار	میانگین	مقاومت
31/08	2/413	0/246	2/413	30/59	6 تایی داخل یخچال
30/42	2/446	0/250	2/446	29/93	6 تایی خارج یخچال
30/89	2/527	0/258	2/527	30/38	30 تایی داخل یخچال
30/54	3/073	0/314	3/073	29/92	30 تایی خارج یخچال
30/47	2/634	0/134	2/634	30/20	جمع

منظور از شکستگی تخم‌مرغ حالتی است که در اثر آن هم پوسته صدفی و هم غشاهای داخلی پوسته تخم‌مرغ صدمه دیده باشد (2). این صفت که به عوامل زیادی مانند مقاومت پوسته و قطر آن بستگی دارد ولی

بیشترین تاثیر در تخم‌مرغهای استاندارد بعد از تولید تا رسیدن به دست مشتری آنهم توسط حمل و نقل و فشارهای مکانیکی ایجاد می‌شود که در حفظ کیفیت بسیار موثر است. چرا که تخم‌مرغهای شکسته شده براحتی در

معرض باکتریها و میکروبهای محیط و پوسته تخم مرغ قرار می گیرند و به سرعت فاسد می شوند و می توان گفت که یکی از عوامل مهم در توجه زیاد به بسته بندی و عرضه تخم مرغ در دنیای امروز به این منظور می باشد.

از اینرو در این تحقیق مشاهده شد که بسته بندی های کوچک شکستگی کمتری نسبت به بسته بندی های بزرگ عرضه شده به بازار را دارند. از نتایج بدست آمده در تیمارهای 6 تایی داخل یخچال و 6 تایی خارج یخچال که بسته بندی های کوچکتری دارند، اختلاف معنی داری وجود ندارد و هر چه بسته بندی بزرگتر، نوع عرضه و نگهداری

متفاوت تر می شود میزان شکستگی هم بیشتر می گردد. بطوریکه در تیمار 30 تایی خارج یخچال بیشترین درصد شکستگی وجود داشت و اختلاف معنی دار قابل توجهی با تیمار 30 تایی داخل یخچال، 6 تایی داخل یخچال و 6 تایی خارج یخچال دارد. البته در تحقیقاتی تاثیر میزان حرارت محیط را در اندازه قطر پوسته در بعد از تولید ذکر شده ولی به نظر می آید بیشترین عامل تاثیرات فیزیکی است که در حمل و نقل و نوع بسته بندی به بازار بوجود می آید. این نتایج با سطح اطمینان 95 درصد و خطای حداقل 0/5 درصد محاسبه شده است.

95 درصد سطح اطمینان					صفت تیمارها
انحراف معیار	اشتباه استاندارد	حداقل	حداکثر	شکستگی	میانگین
0/435	0/044	0/16	0/34	6 تایی داخل یخچال	0/25
0/435	0/044	0/16	0/34	6 تایی خارج یخچال	0/25
1/095	0/112	1/53	1/97	30 تایی داخل یخچال	1/75
1/124	0/115	4/27	4/73	30 تایی خارج یخچال	4/50
0/930	0/098	1/49	1/88	جمع	1/69

وزن نیز یکی از ابزارهای مهم در بازاریابی تخم مرغ محسوب می شود. اندازه و وزن تخم مرغ یک رابطه مستقیمی با هم دارند. همچنین عوامل متعددی اعم از محیطی و ژنتیکی، به اندازه تخم مرغ اثر دارند. از عوامل محیطی می توان حرارت محیط تغذیه و مصرف بعضی داروها را نام برد.

تخم مرغ خوراکی از نظر وزن به قرار زیر طبقه بندی می شود (2):

الف) تخم مرغ های درشت: وزن هر تخم مرغ باید بیشتر از 65 گرم باشد.

ب) تخم مرغ های متوسط: وزن هر تخم مرغ باید 55 تا 65 گرم باشد.

پ) تخم مرغ های ریز: وزن هر تخم مرغ باید کمتر از 55 گرم باشد.

لذا با نتایجی که در این طرح بدست آمده می توان اختلاف معنی دار را فقط در تیمار 30 تایی داخل یخچال دید که نسبت به 3 تیمار دیگر اختلاف معنی دار دارد و البته میانگین وزنی تیمارها نشان می دهد که تخم مرغها نسبت به چارت ایالات متحده، جزء گروه تخم مرغهای بزرگ و طبق استاندارد ملی ایران گروه متوسط طبقه بندی یعنی 56 تا 65 گرم می شود.

بنابراین می توان به این نتیجه رسید که بلحاظ میزان وزن و اندازه تخم مرغ تفاوت خاصی بین انواع عرضه به بازار وجود ندارد و دست چینی در این شاخص بین تمام این تیمارها رعایت شده است.

95 درصد سطح اطمینان					صفت تیمارها
حداکثر	حداقل	اشتباه استاندارد	انحراف معیار	میانگین	وزن
56/86	3/755	0/439	55/98	57/74	6 تایی داخل یخچال
58/07	4/564	0/466	57/15	58/99	6 تایی خارج یخچال
59/51	4/193	0/428	58/66	60/36	30 تایی داخل یخچال
57/88	4/832	0/493	56/90	58/86	30 تایی خارج یخچال
58/16	4/469	0/235	57/70	58/62	جمع

می‌شوند، تفاوت قابل توجهی بلحاظ آماری با 3 تیمار دیگر در صفت کثیفی پوسته تخم‌مرغها دارند. این نتایج بیان می‌کند که بین تیمارهای 6 تایی داخل و بیرون یخچال اختلاف معنی‌داری نیست ولی بین 6 تایی داخل یخچال و 30 تایی داخل یخچال اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

شاید بتوان عنوان نمود که هر قدر بسته‌بندی تخم‌مرغهای عرضه شده به بازار کوچک باشند بلحاظ تمیزی پوسته و دقت در بسته‌بندی نسبت به بسته‌های بزرگتر و تعداد تخم‌مرغهای عرضه شده در بازار بصورت فله‌ای دقت بیشتری بکار گرفته می‌شود و اینکه شاید به دید تولیدکننده بسته‌های کوچکتر از طرف خریدار دقت بیشتری را به خود جلب می‌کند تا اینکه تعداد تخم‌مرغهای موجود در یک بسته بیشتر باشد. این نتایج با توجه به اطمینان 95 درصد و خطای حداقل $P \geq 0/05$ محاسبه شده است.

آلودگی پوسته خارجی تخم‌مرغ عبارت است از آغشته بودن سطح خارجی پوسته صدفی تخم‌مرغ به هر گونه آلوده‌کننده مانند ترشحات خونی و غیرخونی، پر، مدفوع، گرد و خاک، فضولات، کثافات و غیره (2).

در این طرح، این شاخص کیفی با مشاهده عینی اندازه‌گیری شد و تعداد نمونه‌های انتخاب شده مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی مشخص گردید که در بسته‌های 6 تایی که توسط تولیدکننده‌ها بسته‌بندی و به بازار عرضه می‌شود بلحاظ آماری اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ولی در بین بسته‌بندی‌های بزرگ (شانه‌ای) اختلاف فاحش، بین بسته‌بندی‌های شانه‌ای بیرون یخچال که معمولاً بدون مارک هستند و توسط شرکت معتبر و خاصی عرضه نمی‌شوند، وجود دارد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که تخم‌مرغها 30 تایی خارج یخچال که به بازار عرضه و فروخته

95 درصد سطح اطمینان					صفت تیمارها
حداکثر	حداقل	اشتباه استاندارد	انحراف معیار	میانگین	کثیفی
0/34	0/16	0/044	0/435	0/25	6 تایی داخل یخچال
0/00	0/00	0/000	0/000	0/00	6 تایی خارج یخچال
0/84	0/66	0/044	0/435	0/75	30 تایی داخل یخچال
10/43	8/57	0/467	4/579	9/50	30 تایی خارج یخچال
3/09	2/16	0/235	4/600	2/63	جمع

ارتفاع سفیده بوسیله دستگاهی به نام HU سنج تعیین می شود و واحد اندازه گیری آن واحد HU (Hugh unit) است. هر چه عدد واحد HU بیشتر باشد، کیفیت تخم مرغ بهتر است. کیفیت سفیده متغیر است، این واحد بین 100 برای سفیده با کیفیت عالی و 20 برای سفیده با بدترین کیفیت متغیر می باشد. واحد HU با طولانی شدن زمان نگهداری از زمان تولید تخم مرغ مرتب تنزول می کند که سرعت این نزول بسته به شرایط، محیط نگهداری، دما، شرایط و میزان ماندگاری در انبار تخم مرغها متفاوت است. با توجه به نتایج بدست آمده در این طرح تخم مرغهایی که در یخچال و محیط سرد نگهداری می شدند کیفیت بهتری بلحاظ شاخص کیفیت HU نسبت به تیمارهایی که در چرخه سرما نگهداری نمی شدند، داشتند. از اینرو سرما روند کاهش شاخص واحد HU را کند می کند و این نتایج با تمام پژوهشهایی که در گذشته انجام شده بود همخوانی داشت و ثابت می کند که سرما تاثیر مثبت و بدون شک در حفظ و نگهداری کیفیت تخم مرغ و کند کردن سرعت کاهش کیفیت داخلی تخم مرغ دارد.

سفیده غلیظ یکی از لایه های سفیده تخم مرغ است که از لایه های دیگر سفیده غلیظ تر است (2). اندازه گیری ارتفاع سفیده غلیظ معمولاً بوسیله دستگاه عقربه دار مخصوص انجام می شود که بوسیله آن می توان ارتفاع سفیده غلیظ را به آسانی اندازه گرفت و برای این کار از واحد HU 12 استفاده می شود که ارقام حاصله نشان دهنده کیفیت تخم مرغ است. روش آزمون بدین شرح است که یکایک تخم مرغهای نمونه را باید در روی میز شیشه ای که در زیر آن آئینه ای نصب شده و کاملاً تراز قرار گرفته است، ابتدا شکسته و پس از شکستن تخم مرغها ارتفاع سفیده غلیظ باید در نقطه ای که در وسط سفیده غلیظ (حد فاصل بین زرده و انتهای سفیده غلیظ) بوسیله دستگاه مخصوص برحسب میلیمتر اندازه گیری شود و برای جلوگیری از اشتباه محاسبه ناشی از بزرگی یا کوچکی تخم مرغ مورد آزمایش باید از دستگاه استفاده شود. رقمی که بدست می آید مشخص کننده HU تخم مرغ است. لازم بذکر است که عمل اندازه گیری باید بلافاصله بعد از شکستن تخم مرغ انجام شود (2).

95 درصد سطح اطمینان					صفت تیمارها
انحراف معیار	اشتباه استاندارد	حداقل	حداکثر	میانگین	ارتفاع
5/2981	0/5407	3/664	5/811	4/738	6 تایی داخلی یخچال
0/7731	0/0789	2/701	3/014	2/857	6 تایی خارجی یخچال
0/8932	0/0912	3/650	4/012	3/831	30 تایی داخلی یخچال
0/9853	0/1006	2/923	3/323	3/123	30 تایی خارجی یخچال
2/8427	0/1451	3/352	3/922	3/637	جمع
95 درصد سطح اطمینان					صفت تیمارها
انحراف معیار	اشتباه استاندارد	حداقل	حداکثر	میانگین	واحد HU
9/761	1/142	60/37	64/93	62/65	6 تایی داخلی یخچال
11/132	1/136	40/96	45/47	43/22	6 تایی خارجی یخچال
10/816	1/104	53/54	57/92	55/73	30 تایی داخلی یخچال
13/475	1/375	44/05	49/51	46/78	30 تایی خارجی یخچال
9/761	1/142	60/37	64/93	62/65	جمع

آمده بزرگتر است. از اینرو با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان بیان نمود که میان تخم‌مرغهای بسته‌بندی شده از نظر کیفیت تغذیه و نگهداری تفاوتی نیست و به نوعی تولیدکنندگان توجه بیشتری نسبت به این موضوع نشان می‌دهند. این از عواملی است که در میزان بازاریابی و جلب نظر مشتری تاثیر زیادی دارد نه از نظر کیفیت تخم‌مرغها و این نتیجه شاید توجیه دیگری برای عرضه ارزانتر تخم‌مرغهایی باشد که بدون مارک خاص و بصورت فله‌ای بفروش می‌رسند یا کمتر نظارتی روی آنها صورت می‌گیرد. از جمله عوامل تاثیرگذار در میزان رنگ زرده می‌توان به عوامل ژنتیکی، مدیریتی و تغذیه‌ای اشاره نمود.

در طول مدت آزمایش تخم‌مرغهایی که جزو تیمار 30 تایی خارج یخچال بودند نمونه‌هایی مشاهده شد که زرده آنها بسیار کمرنگ و حتی شاخص کیفیت زرده که همان خمیدگی روی سینی را هم نداشتند و بعد از شکستن روی سینی آزمایش، پخش و با سفیده مخلوط شدند. در این طرح، اختلاف معنی‌دار بین تیمارها وجود نداشت. رنگ زرده صرفاً در تیمار 30 تایی خارج یخچال دیده شد و اختلاف نسبت به 3 تیمار دیگر معنی‌دار بود. رنگ زرده یک شاخص کیفیت بلحاظ داخلی محسوب می‌شود که این واحد بین 1 تا 15 متغیر است و هر چه این رنگ پررنگ‌تر باشد واحد بدست

95 درصد سطح اطمینان					صفت تیمارها
حد اکثر	حداقل	اشتباه استاندارد	انحراف معیار	میانگین	رنگ زرده
10/88	10/26	0/155	1/520	10/57	6 تایی داخلی یخچال
11/01	10/39	0/157	1/536	10/70	6 تایی خارج یخچال
11/00	10/43	0/143	1/405	10/72	30 تایی داخلی یخچال
7/65	9/54	0/279	2/730	7/09	30 تایی خارج یخچال
10/01	9/53	0/124	2/428	9/77	جمع

بحث

طبق آزمایشاتی که صورت گرفته بین ضخامت پوسته و مقاومت آن همبستگی مثبتی (0/65 تا 0/70) وجود دارد و این نشان می دهد که غیر از ضخامت پوسته عوامل دیگری از قبیل تعداد منافذ، قطر منافذ و طرز قرار گرفتن بلورهای کلسیم در پوسته و همچنین نحوه قرار گرفتن شبکه آلی در پوسته در مقاومت آن دخالت دارد (3).

Jones و همکاران در سال 2002 طی تحقیقی به رابطه بین کاهش ضخامت پوسته زرده و نگهداری طولانی مدت تخم مرغها در سرما پی بردند.

در این تحقیق هیچ اختلاف معنی داری بین ضخامت و مقاومت پوسته در 4 تیمار وجود نداشت. بنابراین می توان ارتباط مستقیم بین ضخامت و مقاومت پوسته را ثابت نمود. Oosterwoud و همکاران در سال 2002 طی پژوهشی به ارتباط منفی بین استحکام پوسته تخم مرغ و تولید مرغ پی بردند که در اینصورت با افزایش تولید بیش از حد مرغ، شکستگی در تخم مرغها زیاد شده واز کیفیت بازاریابی آنها کاسته خواهد شد.

Jones و همکاران در سال 2002 طی تحقیقی به رابطه بین کاهش ضخامت پوسته زرده و نگهداری طولانی مدت تخم مرغها در سرما پی بردند.

اختلاف ارتفاع بین سفیده غلیظ و سفیده رقیق از زمانی است که تخم مرغ گذاشته می شود. کیفیت داخلی آن بتدریج کاهش می یابد و با طولانی تر شدن زمان انبارداری سرعت این کاهش کیفیت افزایش می یابد. به هر حال ترکیب شیمیایی تخم مرغ (زرده و آلبومین) تغییر کمتری دارند. بهترین نتایج در حفظ کیفیت با توجه به تحقیقی که انجام شده در دمای 10 درجه سانتیگراد بود. از اینرو از نتایج بدست آمده در این طرح، می توان بیان نمود در تیمار 6 تایی خارج یخچال و 30 تایی خارج یخچال یا به بین

بهتر آنهایی که در سیکل گرما نگهداری می شدند، اختلاف ارتفاع کمتری دیده شد و این 2 تیمار اختلاف آماری معنی دار نسبت بهم ندارند و همچنین بین تیمار 30 تایی خارج یخچال و 30 تایی داخلی یخچال نیز اختلاف معنی داری وجود ندارد اما بین تیمار 30 تایی داخلی یخچال و 6 تایی خارج یخچال اختلاف معنی دار است.

البته اختلاف معنی دار قابل توجهی نسبت به تیمار 6 و 3 خارج یخچال با تیمار دیگر می توان دید که این نشاندهنده تاثیر سیکل سرما به میزان حفظ کیفیت داخلی و زیاد بودن اختلاف ارتفاع در سفیده نسبت بهم می باشد که یکی از شاخص های تعیین کیفیت داخلی تخم مرغ است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که نگهداری تخم مرغ از زمان تولید تا زمان رسیدن به دست مصرف کننده در یک سیکل سرمایی می تواند چقدر در حفظ کیفیت تخم مرغ موثر باشد و از همه مهمتر می توان نتیجه گرفت که مصرف کننده برای خرید بسته بندی 6 تایی که خارج از یخچال نگهداری می شوند تمایل کمتری دارد. از اینرو می توان توصیه کرد که تخم مرغهای بسته بندی قیمت بیشتری نسبت به تخم مرغهای فله ای دارند و در نتیجه فروش آنها کمتر خواهد بود. تمایل اکثر مصرف کنندگان به تخم مرغهای شانه ای است و چون فروش این نوع عرضه بالاتر می باشد، ماندگاری کمتری در مراکز فروش نسبت به 6 تایی بیرون یخچال دارد و در کل ارتفاع سفیده کمتر از دست داده و این تناقضی که در میزان ارتفاع سفیده میان بسته بزرگتر بیرون از یخچال با بسته کوچکتر بیرون یخچال است را توجیه می کند.

Hughes و همکاران در سال 1982 طی پژوهشی پی بردند تخم مرغهایی که در یخچال نگهداری می شدند 5

- کار). شماره 3674، بند 5-3-11
- 2- استاندارد ملی ایران شماره 219، 1370. تخم‌مرغ خوراکی و روشهای آزمون. چاپ پنجم، تجدید نظر دوم.
- 3- خداداد کاشی، ف. و حیدری، خ.، 1383. برآورد سطح امنیت غذایی خانوارهای ایرانی براساس شاخص AHFSI. مجله اقتصاد کشاورزی، سال دوازدهم، شماره 48، 12 صفحه.
- 4- وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا، 2000. (USAD).
- 5-Baum, E.L., Stadelman, W.J., Walkup, H.G. and Darroch, J.G., 1960. An economic analysis of egg quality changes as influenced by time and temperature. Technical Bulletin, 35.
- 6-Bell, D.D., Patterson, P.H., Anderson, K.E., Koelkebeck, K.W., Carey, J.B. and Darre, M.J., 1997. National retail egg quality studies. Part 1: White egg results. Poultry Sci. 76 (Suppl 1):55.
- 7-Hughes, R.J., 1982. Egg quality control in Australia. World's Poultry Sci. J. 38:186-193.
- 8-Jones, D.R., Tharrington, J.B., Curtis, P.A., Anderson, K.E., Keener, K.M. and Jones, F.T., 2002. Effects of cryogenic cooling of shell eggs on egg quality. Poult. Sci. 81:727-733.
- 9-Oosterwoud, A., 1987. Effect of egg handling on egg quality. Poult. Sci. Symp. 20:283-291.

واحد HU بالاتری از آنهایی بودند که در یخچال نگهداری نمی‌شدند. حتی آنهایی که در فصل زمستان توزیع می‌شدند کیفیت بهتری داشتند.

Baum و همکاران در سال 1960 نیز طی تحقیقی دریافتند که عوامل کاهش کیفیت تخم‌مرغ از نظر ظاهری بیشتر تحت تأثیر شکستگی و بلحاظ داخلی مربوط به کیفیت واحد HU می‌باشد. عواملی مانند ضعف در تغذیه مرغها، تولید بیش از حد آنها، کاهش نظارت در کنترل و بسته‌بندی، اختلال در کار دستگاههای خودکار کنترل کیفیت تخم‌مرغ و غیره. آنان همچنین در پژوهشی به رابطه میان درجه حرارت و زمان نگهداری تخم‌مرغ پی بردند که HU را کاهش می‌دهد یعنی تخم‌مرغی که در 10 درجه سانتیگراد 80 باشد بعد از 10 روز به 70 می‌رسد.

برای شبیه‌سازی دامنه اختلاف میان مجموعه، تخم‌مرغها به مدت 4، 8، 28 و 48 ساعت در دمای 35 درجه سانتیگراد نگهداری شدند. این تخم‌مرغها غیروغنی برای 21 روز در دمای 30-15 درجه سانتیگراد نگهداری شده کیفیت داخلی آنها برای 14 روز و در دمای 15 درجه سانتیگراد ذخیره شدند از مقدار اولیه HU از 87 به 60 کاهش داشت و این در حالی بود که در 4 ساعت به ازای هر روز واحد 1/87 HU کاهش می‌یافت (6).

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از کلیه عزیزانی که در طول این تحقیق ما را یاری نمودند، قدردانی می‌نمائیم و همچنین از مدیریت آزمایشگاه طیور دانشگاه تربیت مدرس آقای مهندس کاظمی نیز نهایت تشکر را داریم.

منابع

1- آماده‌سازی و نگهداری تخم‌مرغ خوراکی (آئین

The effect of marketing methods on egg quality in Tehran

- **Seyed Vahid Hosseini***: Islamic Azad University, Varamin Branch
- **Mohamad Reza Abedini**: Islamic Azad University, Varamin Branch
- **Ghobad Asgari Jafarabadi**: Islamic Azad University, Varamin Branch

Received: July 2009

Accepted: February 2010

Keywords: Egg, Quality, Marketing, Packaging

Abstract

Egg contents which are completely natural and clean are packed inside a shell made of calcium carbonate. It seems that this natural packaging is a full protecting system for this product, but there is situations and conditions that protecting and defending power decreases or goes away entirely.

Therefore, according to natural and specific characteristics of this product, using packages which ensures appearance and internal quality of the product, until the final moment of selling, is crucial. In addition along with packaging, the way of exposing the product to the market can also affect on quality; as cold cycle since producing time until using eggs affects. Thus, in this study, the different methods of marketing and their impacts on product quality were conducted. For determination of egg quality traits such as: shell thickness, (0.01 mm), albumin height (mm), ie: unit, yolk color, shell strength (0.001kg/cm), percentage of breakage, weight (g), dirtiness and the quality index was measured. Results evaluated in a completely randomized design and confidence level was 95%. The results of comparing weight differences between batches showed that there was just a considerable difference in minimal error within 30 refrigerated samples. In fracture trait significant differences were only observed in samples outside the refrigerator. In this case differences amongst unpackaged samples outside the refrigerator were more that differences amongst samples inside the refrigerator. In thickness and shell strength as there is a positive correlation between them; there were no significant differences in the 95% confidence level. Studies about albumin height in outside the refrigerator groups did show no significant difference nor between 30 unpackaged inside the fridge and 30 unpackaged outside the fridge. However, there were considerable differences between the 6 inside the refrigerator and other three batches. On the other hand, Hugh unit can be compared with indicator of the quality. Thus, although there were differences between all groups, there was a significant difference between samples which were inside the fridge and those which were outside the fridge. The other measured trait was yolk color index. In this index the only significant difference observed in 30 outside refrigerator with three other groups.

The quality of the packaged samples outside the refrigerator was lower than unpackaged samples in regard of their lower sell volume and higher time they rest in the market. Quality assessment had done according to 4 bases: Sensorial, physical (shell thickness, shell strength, percentage of breakage, weight), chemical and bacterial (virus, bacteria, fungus).

Samples which completed cold cycle until the sell time and those were in natural temperature at sell time were compared according to their package size and the effect of these situations. Results showed that cold cycle has considerable positive effect on the speed of reducing quality and also packages, especially small packages, have positive effect on quality of products released in market.