

لکه‌های گوشتی و خونی به‌عنوان یک ویژگی کیفی در تخم‌مرغ‌های خوراکی: علل و راهکارها

چکیده

تخم‌مرغ یکی از کامل‌ترین مواد غذایی در رژیم انسان است و به دلیل دارا بودن مقادیر قابل توجهی از ویتامین‌ها، مواد معدنی، اسیدهای چرب و پروتئین‌های با ارزش زیستی بالا، اهمیت زیادی دارد. بنابراین تولید تخم‌مرغ با کیفیت، نقش مهمی در ایمنی غذایی و سلامت مصرف‌کنندگان ایفا می‌کند.

کیفیت تخم‌مرغ از دید مصرف‌کنندگان یکسان نیست و برداشت آن‌ها بسته به نوع مصرف و ترجیحات فردی متفاوت است. در میان ویژگی‌های کیفی داخلی تخم‌مرغ، وجود لکه‌های گوشتی و یا خونی یکی از مهم‌ترین نواقصی است که می‌تواند بر پذیرش تخم‌مرغ توسط مصرف‌کننده تأثیر منفی بگذارد.

تشکیل لکه‌های گوشتی و خونی به عواملی مانند سن مرغ، وضعیت سلامت، تغذیه و شیوه‌های مدیریتی بستگی دارد، اما به‌ویژه در مرغ‌های تخم‌گذار با پوسته قهوه‌ای، می‌تواند به‌عنوان یک ویژگی ارثی نیز مطرح باشد. تولیدکنندگان در سیستم‌های مختلف پرورش تلاش می‌کنند با استفاده از روش‌های مدیریتی و تغذیه‌ای مناسب و کاهش تنش‌های محیطی، میزان بروز این لکه‌ها را کاهش دهند.

همچنین، پیشرفت‌های اخیر در حوزه ژنتیک و زیست‌فناوری باعث شده است که پژوهشگران و شرکت‌های اصلاح نژاد توجه بیشتری به بررسی زمینه ژنتیکی لکه‌های گوشتی و خونی و شناسایی عوامل ژنتیکی مؤثر در ایجاد آن‌ها داشته باشند. در این مقاله مروری، بروز و علل لکه‌های گوشتی و خونی به‌عنوان یکی از ویژگی‌های کیفی

ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸

۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱

داخلی مؤثر بر ترجیحات مصرف کنندگان در تخم مرغ های خوراکی بررسی شده و راهکارهایی برای کاهش میزان وقوع آنها ارائه می شود.

۱. مقدمه

تخم مرغ منبعی با کیفیت بالا از پروتئین است که تمامی اسیدهای آمینه ضروری مورد نیاز بدن انسان را در خود دارد. مصرف تخم مرغ در قالب یک رژیم غذایی سالم می تواند بخش قابل توجهی از نیاز روزانه به اسیدهای چرب ضروری مانند امگا ۳ و امگا ۶، ویتامین های A، B، D، E و K و همچنین مواد معدنی آهن، فسفر، سلنیوم و روی را به عنوان یک ماده غذایی واحد تأمین کند.

علاوه بر این، تخم مرغ به دلیل داشتن ترکیبات آنتی اکسیدانی نظیر لوتئین و زئاگزانتین و نیز کولین - که یکی از اجزای مهم ساختار غشای سلولی بوده و نقش اساسی در سلامت مغز دارد - در تمامی گروه های سنی به عنوان یک ماده غذایی ضروری شناخته می شود (Fernandez, 2022; Rehault-Godbert et al., 2019).

تولید تخم مرغ در جهان به طور چشمگیری افزایش یافته است که این امر عمدتاً به پیشرفت های علمی به ویژه در زمینه اصلاح نژاد و همچنین توسعه های فناوری مرتبط بازمی گردد؛ به گونه ای که تولید تخم مرغ نسبت به سایر منابع پروتئینی حیوانی به طور قابل توجهی اقتصادی شده است. در سی سال گذشته، از دهه ۱۹۹۰، تولید جهانی تخم مرغ ۱۵۰٪ افزایش یافته و به حدود ۹۰ میلیون تن رسیده است (Anonymous, 2024).

با بررسی میزان مصرف سرانه تخم مرغ در جهان، اگرچه تفاوت های قابل توجهی بین کشورها وجود دارد (هند: ۶۶ و مکزیک: ۴۱۰ عدد)، میانگین مصرف سرانه تخم مرغ در جهان حدود ۱۸۹ عدد در سال تعیین شده است (*براساس تخم مرغ متوسط با وزن ۵۷ گرم محاسبه شده است (FAO, 2023)؛ OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032).

ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸

۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱

همان‌طور که از داده‌های آماری مشخص است، تخم‌مرغ که به چنین میزان بالایی تولید و مصرف می‌شود، یکی از مواد اولیه مهم و پرکاربرد صنعت غذایی نیز محسوب می‌شود. بنابراین، مفهوم «کیفیت تخم‌مرغ» از منظر سلامت مصرف‌کننده و در چارچوب ایمنی غذایی، تغذیه و تضمین کیفیت مواد غذایی اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند.

کیفیت تخم‌مرغ از طریق مشاهده، اندازه‌گیری و روش‌های محاسباتی، هم قبل و هم بعد از شکستن تخم‌مرغ تعیین می‌شود. بر اساس این ویژگی‌ها، تخم‌مرغ‌ها به دو دسته کیفیت خارجی و کیفیت داخلی تقسیم می‌شوند. ویژگی‌های کیفیت خارجی شامل وزن تخم‌مرغ، کیفیت و تمیزی پوسته، رنگ پوسته، شکل تخم‌مرغ و غیره است و ویژگی‌های کیفیت داخلی شامل شاخص سفیده و زرده، اندازه محفظه هوایی، لکه‌های گوشتی و خونی و غیره می‌باشد. سپس تخم‌مرغ‌ها بر اساس این معیارها به بازار عرضه می‌شوند.

استانداردهای کیفیت تخم‌مرغ و محدوده‌های درجه‌بندی این استانداردها در کشورهای مختلف متفاوت است. در کشور ترکیه، مطابق با قوانین اتحادیه اروپا، تخم‌مرغ‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند: کیفیت A – فوق تازه، کیفیت A – تازه، و کیفیت B – تخم‌مرغ‌های مورد استفاده در صنایع غذایی.

در ایالات متحده، تخم‌مرغ‌ها به سه درجه AA، A و B تقسیم می‌شوند، در حالی که در چین به چهار دسته تقسیم‌بندی می‌شوند: AA – درجه عالی، A – درجه اول، B – درجه دوم و C – درجه سوم (USDA, 2000)؛ (Jiang et al., 2022; EU, 2008). همان‌طور که در استانداردهای کیفی مشخص شده است، تخم‌مرغ‌ها بر اساس وزن نیز به کلاس‌های مختلف تقسیم شده و برای مصرف‌کنندگان و صنایع غذایی عرضه می‌شوند.

از دیدگاه مصرف‌کنندگان، کیفیت مفهومی ذهنی است که از فردی به فرد دیگر و از جامعه‌ای به جامعه دیگر متفاوت است. رنگ پوسته، یکی از ویژگی‌های کیفیت خارجی، تأثیری بر کیفیت یا ارزش غذایی تخم‌مرغ ندارد. اگرچه در دستورالعمل‌های تخم‌مرغ دسته‌بندی بر اساس رنگ پوسته وجود ندارد، برخی مصرف‌کنندگان

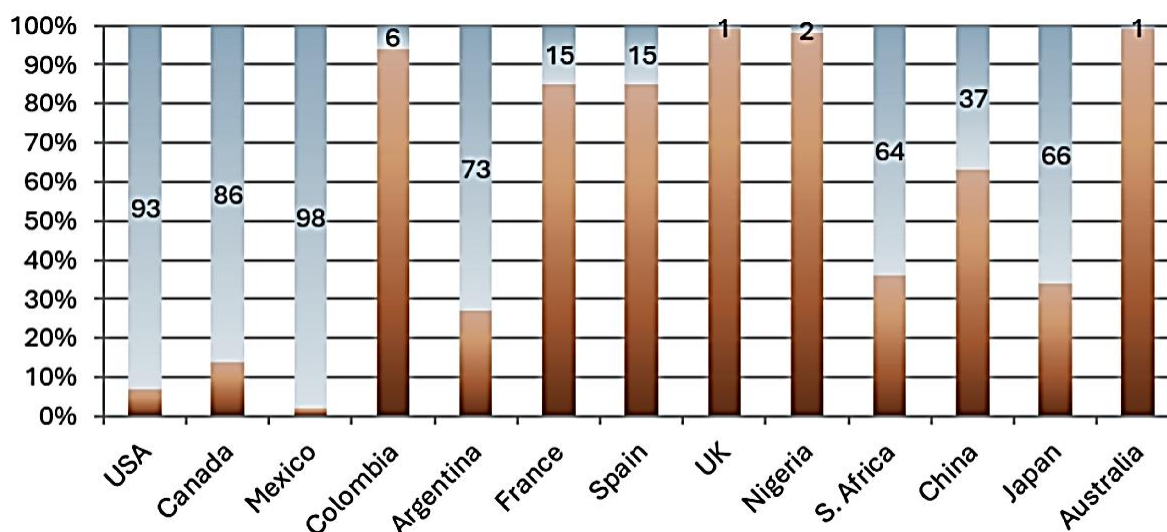
ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸

۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱

تخم مرغ‌های سفید پوست را ترجیح می‌دهند، در حالی که برخی دیگر تخم مرغ‌های قهوه‌ای را با این تصور می‌خرند که تخم مرغ‌های قهوه‌ای طبیعی تر هستند.

به همین دلیل، تخم مرغ‌ها بر اساس رنگ پوسته به صورت جداگانه در بسته‌بندی‌های سفید و قهوه‌ای عرضه می‌شوند. در شکل ۱، ترجیحات مصرف کنندگان نسبت به رنگ پوسته تخم مرغ در کشورهای مختلف نشان داده شده است. به عنوان مثال، تخم مرغ‌های سفید پوست در آمریکا و بریتانیا بیشتر مصرف می‌شوند، در حالی که رنگ قهوه‌ای در استرالیا، اسپانیا و فرانسه بیشتر ترجیح داده می‌شود. در ترکیه، حدود ۸۰٪ مصرف کنندگان تخم مرغ‌های سفید پوست را خریداری می‌کنند. (Yildirim, 2024)



شکل ۱. ترجیحات مصرف کنندگان نسبت به رنگ پوسته تخم مرغ در کشورهای مختلف

رنگ زرده، یکی از شاخص‌های کیفیت داخلی تخم مرغ، مشابه رنگ پوسته در استانداردهای رسمی تخم مرغ لحاظ نمی‌شود، اما به صورت چشمی ارزیابی شده و بر برداشت مصرف کننده از کیفیت تأثیر می‌گذارد. مصرف کنندگان ممکن است رنگ زرده تخم مرغ را از نارنجی تیره تا زرد لیمویی ترجیح دهند، زیرا آن را مغذی تر می‌دانند.

ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸
۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱

ویژگی دیگری که در ترجیحات مصرف کنندگان هنگام خرید تخم مرغ تأثیر دارد، وجود لکه های گوشتی و/یا خونی در زرده یا سفیده است. این لکه ها، که به ویژه در تخم مرغ های قهوه ای پس از شکستن قابل مشاهده هستند، توسط مصرف کنندگان به عنوان مضر، غیرقابل مصرف یا غیرقابل قبول تلقی می شوند. بنابراین، این موضوع می تواند موجب تغییر ترجیحات خرید مصرف کنندگان بر اساس میزان مصرف، برند یا رنگ پوسته تخم مرغ شود.

در این مقاله مروری، بروز و علل لکه های گوشتی و خونی، به عنوان یکی از ویژگی های کیفیت داخلی تخم مرغ های خوراکی و یکی از معیارهای ترجیح مصرف کنندگان، بررسی شده و راهکارهایی برای کاهش وقوع آنها ارائه شده است.

۲. تعریف و شکل گیری لکه های گوشتی و خونی

وجود لکه های گوشتی و خونی ممکن است قبل یا بعد از شکستن تخم مرغ و بسته به رنگ پوسته، به صورت همزمان یا جداگانه مشاهده شود.

۲.۱. لکه های گوشتی

لکه های گوشتی عمدتاً در سفیده تخم مرغ مشاهده می شوند. در هنگام شکل گیری سفیده در لوله تخم گذاری (oviduct)، ممکن است قطعه ای از بافت از بخش مگنوم جدا شده و به سفیده بچسبد که باعث ایجاد ظاهر لکه دار قهوه ای می شود. با این حال، گاهی یک قطره خون که به سفیده چسبیده باشد، ممکن است لخته شده و شبیه لکه گوشتی به نظر برسد.

۲.۲. لکه های خونی

ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸

۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱

لکه‌های خونی بیشتر در زرده مشاهده می‌شوند. در هنگام تخم‌گذاری، پارگی غشاء فولیکول زرده از ناحیه‌ای خارج از استیگما که به تخمدان متصل است، یا خونریزی قبل از تشکیل سفیده، باعث ایجاد ظاهر لکه‌های قرمز روی زرده می‌شود (Altan, 2015; Jeffrey, 1945).

۳. علل و راهکارهای تشکیل لکه‌های گوشتی و خونی

۳.۱. مرتبط با مرغ

۳.۱.۱. ژنوتیپ مرغ

رنگ پوسته که امکان شناسایی نژاد را فراهم می‌کند، ویژگی‌ای ژنتیکی و کنترل شده است. مرغ‌های تخم‌گذار با پوسته قهوه‌ای نسبت بیشتری از تخم‌مرغ‌های دارای لکه‌های گوشتی و خونی تولید می‌کنند، در مقایسه با مرغ‌های تخم‌گذار با پوسته سفید (Stadelman et al., 1952).

جدول زیر برخی داده‌های علمی در مورد شیوع لکه‌های گوشتی و خونی در نژادهای تخم‌مرغ قهوه‌ای را ارائه می‌دهد.

جدول ۱. برخی مطالعات درباره شیوع لکه‌های گوشتی و خونی در مرغ‌های تخم‌گذار با پوسته قهوه‌ای (%)

Reference	Genetic Material	Hen Age (week)	Incidence of Blood Spot (%)	Incidence of Meat Spot (%)
Sokolowicz et al., 2018	Hy-Line Brown	26	10.00	10.00
		42	10.00	30.00
		56	26.67	46.67
Safaa et al., 2008a	Hy-Line Brown	56	12.00 - 15.00	
Safaa et al., 2008b	Lohman Brown	58-73	12.50 - 18.10	
Roll et al., 2009	ISA Brown	20-29	10.00-13.30	18.30-21.60
		40-59	20.00-23.30	20.00-35.00
		66-78	29.50	16.10-24.10
Rizzi, 2020	Hy-Line Brown	28-44	35.00-40.00	15.00-20.00
Lordelo et al., 2020	Branca, Amarela, Preta, Pedres	-	8.20-23.88	18.75-31.34

ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸

۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱

با این حال، از نظر ژنتیکی، وراثت‌پذیری لکه‌های گوشتی و خونی پایین است؛ یعنی کمتر از ۱۵٪ از تغییرات مشاهده شده را می‌توان به عوامل ژنتیکی نسبت داد. بنابراین می‌توان گفت که شیوع لکه‌های گوشتی و خونی در تخم‌مرغ‌ها در ۶۰ سال گذشته بیش از ۵۰٪ کاهش یافته است، هرچند پیشرفت حاصل از انتخاب نژادی کم بوده است (van de Braak, 2022; Flock, 2019).

۳.۱.۲. سن مرغ

لکه‌های گوشتی و خونی در تخم‌مرغ‌های مرغ‌های مسن‌تر شایع‌تر است. با افزایش سن، تخریب لوله تخم‌گذاری مرغ، استرس، بیماری‌ها یا مشکلات مربوط به تغذیه، سطح تحمل مرغ را کاهش می‌دهند.

۳.۱.۳. استرس

عوامل استرس‌زا ناگهانی که باعث اختلال در گله می‌شوند (مانند بعدازظهر و شب، هنگام واکسیناسیون یا جابجایی)، دعوا، ترس و غیره، نرخ ایجاد لکه‌های گوشتی و خونی را افزایش می‌دهند (van de Braak, 2023). یکی از مهم‌ترین دلایل ایجاد لکه‌های خونی روی زرده، افزایش فعالیت ناشی از این عوامل در زمان تخم‌گذاری مرغ‌ها است.

۳.۱.۴. بیماری‌ها

برونشیت عفونی در مرغ‌ها نه تنها کیفیت تخم‌مرغ را کاهش می‌دهد، بلکه شیوع لکه‌های گوشتی و خونی را نیز بالا می‌برد. علاوه بر این، بیماری‌های تغذیه‌ای ناشی از وجود مایکوتوکسین‌ها در خوراک یا برخی کمبودهای ویتامین و مواد معدنی نیز باعث افزایش شیوع لکه‌های گوشتی و خونی می‌شوند. همچنین باید در نظر داشت که برخی داروهای مورد استفاده برای حفظ یا بهبود سلامت گله می‌توانند جذب ویتامین‌ها و/یا مواد معدنی را کاهش دهند (van de Braak, 2023).

ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸

۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱

۳،۲. مرتبط با شرایط نگهداری

۳،۲،۱. سیستم پرورش

تخم مرغ‌های حاصل از سیستم‌های پرورش آزاد (Free-range) نسبت به تخم مرغ‌های قفس، نرخ بالاتری از لکه‌های گوشتی و خونی دارند. همچنین تهیه جیره‌ای متعادل و کم‌هزینه، به‌ویژه در سیستم‌های تولید تخم مرغ ارگانیک، دشوار است. ممنوعیت استفاده از اسیدهای آمینه سنتزی و در نتیجه کمبود اسیدهای آمینه ضروری باعث بروز مشکلات سلامت و رفاه مانند کندن پر و کانیبالیسم می‌شود.

از سوی دیگر، استفاده از هیبریدهایی که برای شرایط قفس سازگار شده‌اند، در سیستم‌های پرورش آزاد باعث مشکلات قابل توجهی به دلیل عوامل استرس‌زای محیطی مانند ترس از فضای باز، حضور شکارچیان و محرک‌های خارجی دیگر (صداها و وسایل نقلیه و ماشین‌آلات و غیره) می‌شود. بنابراین، اگرچه گفته می‌شود رفاه مرغ‌ها در سیستم‌های پرورش آزاد که فاقد قفس هستند بهتر تأمین می‌شود، نمی‌توان انتظار داشت میزان شیوع لکه‌های گوشتی و خونی در تخم‌ها مشابه تخم مرغ‌های قفس باشد، مگر آنکه محرک‌های محیطی کاهش یابند (Altan et al., 2009).

یکی دیگر از عواملی که در سیستم‌های پرورش بدون قفس باعث افزایش تشکیل لکه‌های گوشتی می‌شود، استفاده از نشیمنگاه‌های بلند است (Nalbandov and Card, 1944). علاوه بر این، اختلال در تأمین آب آشامیدنی در سالن مرغداری نیز منجر به افزایش تشکیل لکه‌های گوشتی و خونی می‌شود.

۳،۲،۲. دما

دمای بالا یا تغییرات ناگهانی دما در داخل سالن مرغداری، به‌ویژه در تابستان، باعث افزایش نرخ ایجاد لکه‌های خونی در تخم مرغ‌ها می‌شود (Nalbandov and Card, 1944).

ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸
۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱

افزایش ناگهانی مدت زمان روشنایی، دوره‌های کوتاه تاریکی و برنامه‌های نوری نادرست مانند روشنایی مداوم، میزان تخم‌مرغ‌های دارای لکه‌های خونی را افزایش می‌دهد (Lee, 2016، نقل شده در Kim et al., 2022).

۳،۳ مرتبط با تغذیه

۳،۳،۱ کمبود ویتامین

کمبود ویتامین‌های A و K و بیوتین در جیره غذایی باعث ایجاد لکه‌های گوشتی و خونی می‌شود (Bearse et al., 1960; van de Braak, 2023).

۳،۳،۲ کمبود مواد معدنی

کمبود منیزیم در جیره غذایی نیز باعث افزایش تشکیل لکه‌های گوشتی و خونی می‌شود (van de Braak, 2023).

۳،۳،۳ سمیت T2

استفاده از خوراک حاوی کپک یا سطوح بالای میکوتوکسین‌ها ممنوع است، زیرا منجر به افزایش لکه‌های گوشتی و خونی می‌شود (Shane, 2007).

۴. تعیین لکه‌های گوشتی و خونی در محتوای تخم‌مرغ

لکه‌های گوشتی و خونی موجود در محتوای تخم‌مرغ را می‌توان به دو روش ارزیابی کرد: قبل از شکستن تخم‌مرغ و بعد از شکستن آن.

در آزمایشگاه، لکه‌های گوشتی و خونی را می‌توان به راحتی با مشاهده و شکستن تعدادی تخم‌مرغ نمونه روی یک صفحه شیشه‌ای همراه با آینه بازتاب‌دهنده تشخیص داد. برای به دست آوردن نتایج قابل اعتمادتر در روش شکستن

ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸

۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱

تخم مرغ، از آنجا که شکستن تعداد زیادی تخم مرغ باعث زیان اقتصادی می شود، معمولاً این روش فقط برای بررسی دقت کندلینگ به کار می رود.

در مراکز تجاری تولید تخم مرغ، فرآیند کنترل اولیه پوسته تخم مرغ توسط سیستم های اتوماتیک کندلینگ انجام می شود. سپس کیفیت داخلی ارزیابی شده و تخم مرغ های دارای لکه های گوشتی و خونی جدا می شوند. روش طیف سنجی در محدوده مرئی و نزدیک مادون قرمز (VIS/NIR)، که فناوری پیشرفته تری است و در دسته بندی تخم مرغ ها در مراکز تجاری بزرگ استفاده می شود، از طریق حسگرها نتایج سریعی در تشخیص لکه های گوشتی و خونی ارائه می دهد.

با این حال، شباهت خواص نوری پیگمنت پروتوپورفیرین که رنگ پوسته تخم مرغ های قهوه ای را ایجاد می کند، با هموگلوبین موجود در سلول های خونی، تشخیص لکه های خونی را دشوار می کند (Ketelaere et al., 2005).

۵. نتیجه گیری

در کشور ترکیه، استانداردهای کیفیت تخم مرغ با پوسته به دو کلاس تعیین شده اند: A: تخم مرغ های فوق تازه و تازه که مستقیماً برای مصرف انسانی عرضه می شوند و B: تخم مرغ های مناسب برای تولید محصولات تخم مرغ (TS 1068، اکتبر ۲۰۱۵). در این استاندارد آمده است که «برای کلاس A: تخم مرغ ها ممکن است حاوی لکه های خونی و گوشتی بسیار کوچک نباید بیش از ۱٪ از کل تخم ها باشد و برای کلاس B: تخم مرغ ها ممکن است حاوی لکه های خونی و گوشتی بسیار کوچک نباید بیش از ۳٪ از کل تخم ها باشد». تخم مرغ هایی که بیش از ۳٪ لکه های گوشتی و خونی دارند، به عنوان غیرقابل مصرف طبقه بندی شده و زیان اقتصادی قابل توجهی برای صنعت تخم مرغ ایجاد می کنند.

ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸
۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱

همان‌طور که در جدول مشخص است، شیوع لکه‌های گوشتی و خونی در تخم‌مرغ‌های حاصل از ژنوتیپ‌های قهوه‌ای در بسیاری از مطالعات بالاست. با توجه به ترجیحات مصرف‌کننده، به‌ویژه در سیستم‌های پرورش آزاد که تولید تخم‌مرغ با پوسته قهوه‌ای انجام می‌شود، باید به عوامل استرس‌زا مرتبط با مدیریت سالن مرغداری و محیط خارجی توجه شود. علاوه بر این، حفظ کیفیت بهداشتی خوراک و کنترل سطوح ویتامین‌ها و مواد معدنی از مهم‌ترین راهکارها برای کاهش وجود لکه‌های گوشتی و خونی در تخم‌مرغ‌ها است.

از سوی دیگر، افزایش علاقه مصرف‌کنندگان به ایمنی غذایی و تخم‌مرغ‌های با کیفیت بالا، پژوهشگران و شرکت‌های اصلاح نژاد را بر آن داشته است که به بررسی زمینه ژنتیکی تشکیل لکه‌های گوشتی و خونی بپردازند. مطالعات بیشتری برای شناسایی ژن‌های مؤثر بر نقص لکه‌های گوشتی و خونی در سفیده و زرده تخم‌مرغ در حال انجام است. در نتیجه، تحقیقات در زمینه شناسایی لوکوس‌های صفت کمی مؤثر بر شیوع لکه‌های گوشتی و خونی و شناسایی ژن‌های کاندیدا، برای برنامه‌های انتخاب تجاری نویدبخش است.

دکتر پرستو شکری

ارتباط با ما

دفتر مرکزی: تهران، میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، نرسیده به جمالزاده، پلاک ۵۱ کدپستی: ۱۴۱۹۸۱۵۶۷۱
کارخانه: تهران، شهرستان ملارد، شهرک صنعتی صفادشت، خیابان دوم غربی، پلاک ۱۱۴ کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۶۷۹۸

۰۲۱ - ۶۶۹۴۰۳۰۱