



**وزارت بازرگانی**  
**سازمان توسعه تجارت ایران**  
**معاونت بررسی بازار و بازاریابی**  
**دفتر توسعه طراحی و ترویج امور بسته بندی**

## **خلاصه ای از پروژه بسته بندی تخم مرغ های صادراتی**



**مسئول پروژه: فرناز فروزنده**  
**کارشناس پروژه: شیوا کی منش**

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	نحوه صحیح رفتار با تخم مرغ ها از مرغ تا مصرف کننده
۲	مدیریت مکانهای تخم گذاری
۲	مدیریت و نحوه اداره قفس و آشیانه ها
۳	جمع آوری تخم مرغ ها ( سریع و به کرات )
۳	دیگر موارد برای مدیریت محل تخم گذاری
۴	تمییز کردن و رفتار مناسب با تخم مرغ ها
۵	درجه بندی و دسته بندی تخم مرغ ها
۷	انبارداری تخم مرغ ها
۸	فروش تخم مرغ ها
۸	انبارداری تخم مرغ ها در منزل ( توسط مصرف کننده )
۹	منجمد کردن تخم مرغ ها
۱۰	عملکردها ( وظایف ) بسته بندی
۱۲	الزامات بسته بندی
۱۳	چاپ بر روی تخم مرغ ها
۱۴	بسته بندی های تخم مرغ ( به پیشنهاد FAO )
۱۸	برچسب زنی Labeling
۲۰	نشانه گذاری
۲۰	هزینه بسته بندی
۲۲	مسائل اقتصادی سردخانه
۲۳	شستشوی تخم مرغها قبل از انبار



محتویات یک تخم مرغ به صورت کاملا طبیعی، بسیار تمیز و پاکیزه توسط مرغ درون یک پوسته ساخته شده از کربنات کلسیم بسته بندی شده است. اینگونه به نظر می رسد که بسته بندی طبیعی تخم مرغ یک سیستم محافظتی کاملی برای این محصول می باشد. ولی مواقع و شرایطی وجود دارد که این قدرت محافظتی و دفاعی کاهش می یابد و یا کاملا از بین می رود. علاوه بر این پوسته تخم مرغ دارای یک ساختار سخت و قوی نمی باشد، همچنین بر روی این پوسته ۷۰۰۰ تا ۱۷۰۰۰ سوراخ و منفذهای ریز وجود دارد که عاملی برای ورود باکتری ها و میکروپها به درون می باشد البته در حالت نرمال و طبیعی یک لایه به نام Cuticle از ورود باکتری ها به درون تخم مرغ جلوگیری می کند ولی وجود ترکهای بسیار زیر در سطح پوسته و یا این لایه همه این قدرتهای دفاعی را تا حد بسیار زیادی کاهش می دهد. بنابر این با توجه به خصوصیت‌های ذاتی و خاص این محصول استفاده از بسته بندی ای که تضمین کننده کیفیت ظاهری و درونی تا لحظه نهایی فروش باشد بسیار مهم و اساسی می باشد. علاوه بر این با توجه به این موضوع که امروزه تخم مرغ یکی از اغلام مهم صادرات غیر نفتی کشور می باشد، توجه به مسائل و واقعه های بین المللی و ابداعات و نوآوریهای صورت گرفته در زمینه تولید، فروش، انبارداری، حمل و نقل، توزیع، بسته بندی و ... و همچنین قوانین و استانداردهای بین المللی موجود در این زمینه عاملی در جهت موفقیت در انتخاب بسته بندی مناسب برای تخم مرغ می باشد. در این گزارش نیم نگاهی به اصول و نیازهای حاکم در بسته بندی تخم مرغهای صادراتی شده است. به امید هرچه بیشتر موفق شدن محصولات ایران در بازارهای بین المللی.

## نحوه صحیح رفتار با تخم مرغ ها از مرغ تا مصرف کننده

برای اطمینان حاصل کردن از کیفیت تخم مرغ ها ، تولیدکنندگان تخم مرغ باید یاد بگیرند که چگونه با تخم مرغ های تولیدی رفتار کنند. متن حاضر نشان می دهد که چگونه می توان اطمینان حاصل شود که تخم مرغ ها در سطح بالای کیفیت قرار دارند و برای مصرف مطمئن می باشند.

### الف - مدیریت مکانهای تخم گذاری

وضعیت تخم مرغ های جمع آوری شده مستقیماً به چگونگی اداره کردن پرندگان بستگی دارد. بر خورداری پرندگان از یک جیره غذایی سالم ، مکمل های کلسیم توسط صدف های خوراکی ، آب ، تخم پرندگان و سلامتی کامل همه و همه میزان کیفیت تخم مرغ ها را تحت تاثیر قرار می دهد. فاکتورهای زیر بر کیفیت تخم مرغ ها و چگونگی رفتار با آنها بعد از تخم گذاری تاکید دارد:

#### ۱- مدیریت و نحوه اداره قفس و آشیانه ها :

مرغان تخم گذار را در مکانهای حصار دار و یا نرده ای نگهداری کنید به گونه ای که نتوانند تخم های خود را پنهان کنند و یا در هر جایی که خودشان انتخاب می کنند آشیانه پیدا کنند. اگر مرغ ها اجازه آشیانه پیدا کردن توسط خود را داشته باشند ممکن است که شما اصلاً متوجه تخم مرغ ها نشوید و یا اینکه متوجه زمان تخم گذاری و یا اینکه تخم مرغ ها چقدر تازه هستند نشوید.

#### • محیط تمیز

- تمییز و خشک نگهداشتن فضای تخم گذاری به تمییز نگهداشتن تخم مرغ ها بسیار کمک می کند. یک محیط نم دار و کثیف و استفاده از مواد کثیف در ساخت آشیانه ها منجر به تخم مرغ های لکه دار و کثیف می شود.

- حداقل دو هفته یکبار لازم است که آشیانه ها بصورت کامل تمییز شوند.

- زباله ها و آشغال های مرطوب باید از درون قفس تمییز شوند و باید از اینکه فضای بیرونی دارای زه کشی و یا فاضلاب مناسب است و یا بیش از اندازه دارای مواد خوراکی برای مرغ ها نباشد ، اطمینان حاصل شود.

## • فضای آشیانه

حداقل ۴ آشیانه برای پرندگان که ۱۵ یا کمتر هستند فراهم کنید. برای مرغان بزرگتر باید برای هر ۴ یا ۵ عدد مرغ یک آشیانه در مرغداری وجود داشته باشد. این موضوع باعث می شود که میزان شکستن تخم مرغ ها در اثر رفت و آمد معمولی و تخم گذاری های روزانه ، به حداقل برسد. باید اطمینان حاصل شود که آشیانه ها دارای یک لایه عمیق از موادی هستند که از شکستن تخم مرغ ها جلوگیری می کند و یا اینکه به جذب مواد اضافی تخم مرغ ها و یا بقایای تخم مرغ های شکسته کمک می کند.

## ۲- جمع آوری تخم مرغ ها ( سریع و به کرات )

بیشتر پرندگان ساعت ۱۰ صبح تخم می گذارند . بهترین حالت جمع آوری تخم آنها در اسرع وقت بعد از تخم گذاری می باشد. هر چه بیشتر اجازه داده شود که تخم مرغ ها درون لانه باقی بمانند احتمال کثیف و شکسته شدن آنها افزایش می یابد و همینطور ممکن است که کیفیت درونی آنها کاهش یابد. پیشنهاد می شود که تخم مرغ ها را دو بار در روز جمع آوری شوند ( مخصوصاً در شرایط نامناسب آب و هوایی )

## ۳- دیگر موارد برای مدیریت محل تخم گذاری

- بهتر است فضای دسترسی پرندگان را هر چند وقت یکبار تغییر داده شود به جهت اینکه به مرغ ها در فضای کافی برای گشتن فراهم شود و اینکه از ایجاد فضاهای نسبتاً بزرگ گل و لای و کثیفی در اثر علف چرانی های زیاد ، جلوگیری شود.
- جلوگیری از شکسته شدن تخم مرغ ها در جهت به حداقل رساندن عادت مرغ ها به خوردن تخم مرغ ها
- استفاده از صدف خوراکی در تغذیه مرغ ها باعث قوی تر شدن پوسته تخم مرغ ها می شود.
- باید موش ها ، مارها و دیگر حیوانات شکارچی از لانه مرغ ها دور نگه داشته شوند . زیرا اغلب آنها تخم مرغ ها را می خورند و باعث آلوده شدن لانه مرغ ها و دیگر تخم مرغ ها می شوند.

## ب- تمییز کردن و رفتار مناسب با تخم مرغ ها

1. تخم مرغ ها را توسط ظروف راحت و تمییز مانند سبدهای ساخته شده از سیم های روکش دار و یا سینی های پلاستیکی تخم مرغ ، جمع آوری شوند . استفاده از این مواد از لکه دار شدن تخم مرغ ها توسط فلزهای زنگ زده و یا آلودگی توسط موادی که تمییز کردن و یا ضدعفونی کردن آنها مشکل است ، جلوگیری می کند.
2. بهتر است تخم مرغ ها در ارتفاع روی هم انباشته نشوند. اگر آنها در سبدها جمع آوری می شوند بیشتر از ۵ لایه در عمق روی هم قرار نگیرند. اگر از سینی های پلاستیکی جمع آوری می شوند بیشتر از ۶ سینی روی هم قرار نگیرند. اگر عمق روی هم قرار گیری تخم مرغ ها افزایش یابد خطر شکسته شدن نیز افزایش می یابد.
3. هیچ گاه تخم مرغ ها نباید به سرعت قبل از تمییز شدن ، خنک شوند . هنگامی که تخم مرغ ها خنک می شوند پوسته آنها منقبض می شود و باکتری ها و کثیفی موجود بر روی سطح بیرونی را به درون روزنه های موجود بر روی پوسته می کشد. تا زمانی که تخم مرغ ها شسته می شوند باید دمای هوا نسبتاً ثابت نگه داشته شود.
4. به محض اینکه تخم مرغ ها جمع آوری می شوند باید شسته شوند . این موضوع باعث محدود کردن فرصت و زمان برای آلوده شدن و یا از دست دادن کیفیت درونی آنها می شود.
5. تخم مرغ ها باید توسط آبی که دمای آن ۱۰ درجه از دمای تخم مرغ ها بیشتر است شسته شوند. این عمل باعث متورم شدن محتویات درونی تخم مرغ ها می شود که باعث به خارج راندن کثیفی از درون روزنه های تخم مرغ می شود. اگر که تخم مرغ ها به شدت کثیف و آلوده هستند میتوان از محلول های ملایم ضدعفونی کننده های مجاز در شستشو استفاده کرد. هیچگاه نباید تخم مرغ ها درون آب باقی بمانند به محض اینکه دمای تخم مرغ و آب یکی شود تخم مرغ می تواند آلودگی ها را از درون آب جذب کند.
6. بعد از شستن ، تخم مرغ ها باید به سرعت خنک و خشک شوند. آنها باید در دمای بین  $12.7^{\circ}c$  تا  $10^{\circ}c$  و رطوبت نسبی 75% نگهداری شوند. اگر تخم مرغ ها در دمای اتاق ( $23.8^{\circ}c$ ) نگهداشته شوند هر روز یک درجه افت پیدا می کنند. اگر تخم مرغ های بارور ( نطفه ای ) در

دمای بالای  $29.4^{\circ}C$  بیش از چند ساعت نگهداری شوند صفحه نطفه ای ( جنین ) شروع به پرورش یافتن می کند. اگر تخم مرغ های بارور در درجه حرارت بالای  $29.4^{\circ}C$  بیش از دو روز نگهداری شوند رگ های خونی مربوط به جنین قابل رویت می شود. اگر تخم مرغ ها به صورت صحیح در بسته بندی های خود و یا دیگر محیط های پایدار انبار شوند می توانند درجه کیفی A را به مدت حداقل ۴ هفته حفظ کنند.

### ج- درجه بندی و دسته بندی تخم مرغ ها

بهترین حالت زمانی است که قبل از انبارداری، فروش و یا مصرف ، تخم مرغ ها درجه بندی و مرتب شوند. راحت ترین کار برای درجه بندی و مرتب کردن تخم مرغ ها آنها را توسط نور بسیار روشنی مورد نوربینی قرار دهیم . این فرآیند در جهت حذف کردن تخم مرغ های ترک دار و یا تخم مرغ هایی با علائم بیرونی که مشکلات درونی ایجاد می کنند ( مانند وجود لکه های خونی در تخم مرغ ) بسیار کارآمد می باشد.

#### ۱. چگونه تخم مرغ ها مورد نوربینی قرار داده شوند :

تخم مرغ ها باید بالای نور به صورت مورب ( مانند شکل ۱ ) قرار داده شود. در این حالت سلول هوا زرده و سفیده کاملاً مشخص هستند. محفظه هوا معمولاً همیشه در انتهای بزرگ تخم مرغ قرار دارد. بنابراین انتهای بزرگ تخم مرغ را در مقابل نور قرار داده می شود. در روش دستی نوربینی تخم مرغ را بین انگشتان شصت و دو انگشت نگه داشته می شود، سپس بوسیله چرخاندن به سرعت مچ دست ، محتویات داخل تخم مرغ نیز چرخیده می شوند . این حرکت اطلاعات بسیاری در مورد وضعیت زرده و سفیده تخم مرغ در اختیار قرار می دهد. هنگامی که شخص در حال آموزش نوربینی تخم مرغ می باشد بهتر است که مواردی را که به آنها مشکوک است را شکسته و بررسی کند .

#### ۲. تشخیص ترک ها

تخم مرغ های ترک دار دارای خطوط سفیدی در نواحی پوسته می باشند. این ترکها در اثر وارد آوردن فشارهای ملایم به پوسته تخم مرغ از هم باز می شوند. تخم مرغ های ترک دار باید جدا شوند و در اسرع وقت استفاده و یا از بین برده شوند.

۳. استانداردهای مربوط به درجه تخم مرغ ها از نقطه نظر USDA

با استفاده از مشخصات جدول می توان بعد از نوربینی درجه تخم مرغ را مشخص کرد.

فاکتورهای کیفیت	کیفیت AA	کیفیت A	کیفیت B	غیر قابل خوردن
محفظه هوا				
سفیده			تمییز، ممکن است ضعیف و یا آبدار باشد	
زرده		خط دور آن	خط دور آن به وضوح قابل مشاهده است	
نقطه ها ( خون یا گوشت )		وجود ندارد		

• عمق محفظه هوا

میزان عمق محفظه هوا عبارت است از فاصله بین بالا تا پایین محفظه هنگامی که تخم مرغ با محفظه هوای رو به بالا نگه داشته شده است. ( شکل شماره ۲ )  
در یک تخم مرغ تازه ، اتاقت هوا کوچک می باشد ( بیش از 1.8 اینچ در عمق نمی شود ) به همان مقدار که سن تخم مرغ و میزان تبخیر افزایش می یابد اتاقت هوا بزرگتر می شود و از درجه تخم مرغ کاسته می شود.

• زرده

زرده تخم مرغ های تازه با کیفیت بالا توسط یک لایه نسبتاً ضخیم از آلبومین<sup>۱</sup> و یا سفیده احاطه شده است . بدین سبب است که هنگامی که تخم مرغ توسط شخص نوربین چرخانده می شود زرده فقط به میزان اندکی از مرکز تخم مرغ حرکت می کند. به همین دلیل خط دور زرده فقط به میزان کمی در تخم مرغ های با کیفیت بالا قابل تشخیص می باشد. هنگامی که آلبومین نازک تر شود زرده تخم مرغ اجازه حرکت آزادانه تری را دارد و می تواند به پوسته تخم مرغ



نزدیک تر شود. هر چه هنگام نوربینی زرده تخم مرغ واضح تر باشد نشان دهنده کیفیت پایین تر تخم مرغ می باشد.

- سفیده تخم مرغ و یا آلبومین

هنگامی که تخم مرغ نوربینی می شود صفات و ویژگی های سفیده تا حدود نسبتاً زیادی توسط زرده و حرکات آن تعیین می گردد. اگر زرده موقعیت خود را در مرکز تخم مرغ هنگامی که می چرخد حفظ کند، در این هنگام معمولاً سفیده سفت و محکم می باشد.

تخم مرغ هایی با نقطه های خونی و یا گوشتی بیش از 1.8 اینچ در قطر در گروه تخم مرغهای غیر قابل خوراکی طبقه بندی می شوند. چالازا<sup>۲</sup> توسط نقطه های گوشتی در یک نواحی مشخصی از نورهای منکسر شده به همراه سایه های تاریکتر، مشخص می شوند. تخم مرغ هایی با نقطه های خونی می توانند بدون آسیب رساندن مصرف شوند اگر چه بسیاری از افراد ظاهر این تخم مرغ ها را نامناسب می دانند.

۴- همچنین تخم مرغ های برای فروش اگر دارای اشکال، بافتها، برآمدگی ها و یا نقطه های نامتعارف و غیر عادی در پوسته می باشند، باید جدا شوند. این تخم مرغ ها قابل خوردن می باشند ولی به آسانی قابلیت شکستن دارد و بسیاری از مصرف کنندگان بنا بر ظاهر، آنها را ناپسند می دانند.

#### د- انبارداری تخم مرغ ها

۱- جهت ثابت نگه داشتن محفظه هوا، تخم مرغ ها باید به گونه ای که انتهای کوچک آنها به سمت پایین قرار گرفته است درون جعبه های خود، نگهداری شوند.

۲- جعبه های بسته بندی شده باید تاریخ زده شوند و بدین صورت می توان ابتدا تخم مرغ های قدیمی تر را برای فروش ارسال کرد. باید سعی کرد که همه تخم مرغ ها قبل از اینکه سه هفته از تاریخ تولید آنها بگذرد فروخته و یا مصرف شوند.

۳- تخم مرغ ها را در دمای بین  $12.7^{\circ}C$  تا  $10^{\circ}C$  و رطوبت نسبی بین 70% تا 75% نگهداری کنید.

۴- هیچگاه نباید تخم مرغ ها به همراه موادی که بودار هستند نگهداری شوند. تخم مرغ ها بوی سیب ماهی، پیاز، سیب زمینی و دیگر مواد غذایی که دارای رایحه های مشخصی هستند را جذب می کنند.

۵- هیچگاه تخم مرغ ها را نباید در دمای اتاق و یا دماهای بالاتر و همچنین در رطوبت پایین بیش از حد مجاز نگهداری کرد.

### ه- فروش تخم مرغ ها

هیچ گونه قانونی برای جلوگیری از فروش تخم مرغ های خانگی وجود ندارد. ولی بهتر است که توجه زیادی در مورد تشخیص یکسانی کیفیت تخم مرغ های خریداری شده اقداماتی صورت بگیرد.

### انبارداری تخم مرغ ها در منزل (توسط مصرف کننده)

تخم مرغ ها بهتر است در داخل بسته در برگیرنده آنها در یخچال نگهداری شوند. بسیاری از یخچال ها دارای فضایی خاص برای نگهداری تخم مرغ ها در یخچال می باشند ولی این مکان، بهترین فضا برای نگهداری تخم مرغ ها نمی باشد زیرا نوسانات دمای هوا بدلیل باز و بسته شدن در یخچال بسیار زیاد می باشد. بهترین مکان نگهداری تخم مرغ ها در خنک ترین محل یخچال جایی که دما تا حد بسیاری ثابت می باشد. تخم مرغ ها هنگامی در بهترین شرایط انبارداری هستند که دمای هوا بالای  $4.5^{\circ}\text{C}$  (40 $^{\circ}\text{F}$ ) نباشد. دمای ایده آل برای نگهداری تخم مرغ ها بین  $0.5$  تا  $3.3^{\circ}\text{C}$  می باشد. هنگامی که دمای هوا بالاتر از  $4.5^{\circ}\text{C}$  باشد باکتری های مضر ممکن است به سرعت رشد کنند. اگر چه سالمونلا در دمای پایین  $4.5^{\circ}\text{C}$  از بین نمی رود ولی بسیاری دیگر از باکتری ها در این دما توانایی تکثیر را ندارند.

تخم مرغ ها باید در هنگام انبارداری به صورتی که نوک گرد و تیز آنها در سمت بالا قرار گیرد. بدین صورت محفظه هوا در بالا قرار می گیرد و باعث می شود که زرده تخم مرغ در مرکز قرار گیرد. باید دقت شود که تخم مرغ ها را در نزدیکی مواد بودار نگهداری نشوند زیرا پوسته تخم مرغ دارای خلل و فرج می باشد و باعث می شود که به مرور زمان بوهای شدید اطراف را به خود جذب کند و همین موضوع دلیل دیگری برای نگهداری تخم مرغ ها در بسته بندی اصلی خود می باشد.

## منجمد کردن تخم مرغ ها

برای نگهداری تخم مرغ ها در مدت زمان طولانی ، تخم مرغ ها و یا محصولات تخم مرغ ممکن است منجمد شوند . در صورت منجمد کردن تخم مرغ ها دمای قسمتهای فریزر باید  $^{\circ}\text{C} -17$  یا کمتر باشد و تخم مرغ ها باید در محلی از فریزر قرار بگیرند که کمترین نوسانات دمایی را داشته باشد. سفیده تخم مرغ می تواند به مدت یکسال در یک دربرگیرنده ای که بصورت کامل عایق بندی شده است درون فریزر نگهداری شود. زرده تخم مرغ را نیز میتوان به همین مدت زمان در فریزر نگهداری کرد ولی باید دقت شود که در جهت جلوگیری از بسیار سفت و یا ژلاتینی شدن ، به آن نمک و شکر اضافه شود. مانند دیگر مواد خوراکی فاسد شدنی برای خارج کردن تخم مرغ ها از حالت انجماد باید در یخچال قرار داده شوند و هیچگاه در دمای اتاق قرار داده نشوند.



## دستور العمل بسته بندی تخم مرغ

طبیعت به خودی خود برای تخم مرغ یک بسته بندی طبیعی پوسته ای فراهم کرده است ولی علی‌رغم این پوسته و مقاومت نسبی ای که دارد، تخم مرغ یک محصول بی نهایت شکننده است و حتی با وجود بهترین روش های نگهداری و جایجایی، آسیب های زیادی متوجه پوسته تخم مرغ می شود. بازاریابی های اقتصادی صورت گرفته شده در مورد تخم مرغ این نکته را ضروری می دانند که تخم مرغ باید توسط بکارگیری و اعمال بسته بندی و روش های مخصوص جایجایی و نگهداری، محافظت شوند.

### عملکردها (وظایف) بسته بندی

بسته بندی به عنوان یک فاکتور بسیار مهم در تحویل دادن تخم مرغ های با کیفیت به مصرف کننده محسوب می شود. بسته بندی تخم مرغ علم و هنر را با هم در آماده سازی محصول برای انبارداری، حمل و نقل و در نهایت فروش بکار می گیرد.

بسته بندی باید تخم مرغ را در مقابل عوامل زیر محافظت کند:

- میکروارگانیسم ها از جمله باکتری ها
- موجودات طبیعی که از تخم مرغ تغذیه می کنند<sup>۳</sup>
- از دست دادن رطوبت
- فاسد شدن
- درجه حرارت هایی که موجبات خرابی تخم مرغ را فراهم می کنند
- صدمات و ترک های ناشی از عملیات جایجایی، انبارداری و حمل و نقل

اعمال و روش های مناسب جایجایی و انبارداری ممکن است که اتلاف رطوبت را کنترل کنند ولی

بسته بندی صحیح و مناسب حتی موجبات پیشگیری این جریان را نیز فراهم می کند.

علاوه بر موارد فوق تخم مرغ ها احتیاج به نفس کشیدن دارند از این رو مواد و متریال استفاده شده در بسته بندی تخم مرغ باید به گونه ای باشد که موجبات وارد شدن اکسیژن به داخل سبد را فراهم کنند. همچنین مواد بکار گرفته شده باید تمیز و بدون بو و رایحه باشند که از بروز هر گونه آلودگی و خرابی احتمالی محصول جلوگیری کنند. مواد مورد استفاده در بسته بندی تخم مرغ می توانند دوباره مورد استفاده

قرار بگیرند ولی در این شرایط نیاز به توجه و دقت خاص در جهت اطمینان حاصل کردن از عدم وجود آسیب های احتمالی بوها و همچنین میزان پاکیزگی بسته می باشد.

بسته بندی تخم مرغ باید در برابر کلیه مراحل جایجایی ، انبارداری روش های بسیار متفاوت و حمل و نقل مقاومت داشته باشد و از تخم مرغ های درون خود در برابر رطوبت هوا و درجه حرارت هایی که باعث خرابی تخم مرغ می شوند محافظت کند.

در نهایت مصرف کنندگان علاقه به دیدن چیزی که می خرنند دارند مخصوصاً اگر آنها در حال خرید محصولات تازه هم هستند. یک بسته بندی تخم مرغ به گونه ای باید طراحی شده باشد که خریدار نه تنها محصول را آن طور که هست و باید باشد تشخیص می دهد بلکه تخم مرغ های درون آن را نیز به وضوح مشاهده کنند و از میزان سالمی و تازگی آنها خبردار شوند.

فاکتورهای بسیاری برای بسته بندی تخم مرغ باید در نظر گرفته شود. جمع آوری اطلاعات خاصی در مورد نیاز ها و احتیاجات الزامی بازارهدف صادرات تخم مرغ بسیار حائز اهمیت می باشد.

این اطلاعات می تواند شامل موارد زیر باشد:

- چگونگی حفظ کیفیت

- چگونگی تسهیلات و امکانات انبارداری

- نوع حمل و نقل

- مسافتی که باید طی شود

- شرایط آب و هوایی

- زمانی که برای این فرایند در نظر گرفته شده ( فاکتورهای زمانی مورد نظر )

- هزینه



## الزامات بسته بندی تخم مرغ<sup>۴</sup>

تخم مرغ یک غذای ارزشمند در رژیم غذایی افراد سالم محسوب می شود و یکی از منابع پروتئینی است که تمامی ویتامین ها ( به جز ویتامین C ) و مواد معدنی مورد نیاز بدن انسان را تامین می کند و از کیفیت غذایی مطلوبی برخوردار است. بطوری که بعد از شیر مادر دومین ماده غذایی کامل محسوب شده و دارای ارزش بیولوژیکی بالایی است. روی پوسته تخم مرغ منافذ ریزی بی شماری وجود دارند که عمده ترین راه نفوذ آلودگی ها و اجرام به درون تخم مرغ می باشند لذا پوسته آغشته به کود ، کاهش ضخامت پوسته آهکی ، افزایش منافذ ریز در اثر حمل و نقل و شرایط نگهداری نامساعد ، ترکیدگی و شکستگی پوسته همراه با شرایط مناسب رطوبت و حرارت ، موجبات رشد باکتری ها و در نتیجه آلودگی میکروبی و فساد این ماده غذایی ارزشمند را فراهم می آورد . حفظ و نگهداری تخم مرغ در شرایط محیطی مناسب و بدور از هرگونه آلودگی در بسته بندی های بهداشتی ، اطمینان از سلامت محصول را به ارمغان می آورد، بسته بندی کاملاً بهداشتی و در عین حال شفاف که تخم مرغ ها را در معرض دید مستقیم مصرف کننده قرار می دهد دارای مزایای زیر است :

- ۱- جلوگیری از شکستگی تخم مرغ ها در یک محفظه کاملاً بسته با استحکام لازم
- ۲- جلوگیری از نفوذ پذیری میکروب ها
- ۳- ممانعت از تماس مستقیم دست
- ۴- حمل و نقل مطمئن و آسان
- ۵- بازار پسندی
- ۶- عرضه در انواع بسته بندی ۴، ۶ ، ۹ ، ۱۰ ، ۱۵ ، ۳۰ تایی مطابق با سلیقه و مقدار مورد نیاز مصرف کننده

۷- هویت بخشیدن به تخم مرغ با ذکر نام تولید کننده و مشخصات آن

۸- آگاهی مصرف کننده از تاریخ تولید و انقضاء محصول تخم مرغ

۹- امکان دسترسی مصرف کننده به انواع تخم مرغ ریز ، درشت و متوسط با اوزان مختلف

عدم عرضه تخم مرغ کثیف ، شکسته یا ترک خورده که قطعاً حامل آلودگی هاست

## چاپ بر روی تخم مرغ ها : (۱)

مبنا و خوراکی های مورد مصرف مردم تخم مرغ می باشد بطوریکه ایندکس پروتئین تخم مرغ بعنوان یکی از مهمترین و کامل ترین مبدا مقایسه کیفیت سایر پروتئینها مورد استفاده قرار می گیرد به همین لحاظ سلامتی تخم مرغ برای مصرف کننده از اهمیت بسیاری برخوردار می باشد . صنعت چاپ تخم مرغ در ایران جوان است و به همین دلیل سعی شده در این بخش سریعترین و ساده ترین پرینترها که استفاده از آن برای کاربران آسان باشد انتخاب گردد که پس از بررسی های بسیار جت پرینترهای ساخت شرکت نوو سویس مورد توجه قرار گرفت که در اینجا به ذکر اختصاصات آن می پردازیم :



۱- سرعت بسیار بالا

۲- عدم نیاز به ساخت نوار نقاله

۳- عدم نیاز به شستشوی هد ها و عدم خطر خشک شدن جوهر در داخل دستگاه

۴- انعطاف پذیری دستگاه بدون توجه به بزرگی و کوچکی تخم مرغ ها که می تواند تخم مرغهای با اندازه متفاوت را چاپ کند.

۵- عدم چاپ موارد خطا، به این مفهوم که اگر تصادفاً تخم مرغ در ردیف نبود جای خالی آن چاپ نمی خورد.

۶- چاپ بسیار ظریف روی تخم مرغ

## بسته بندی های تخم مرغ ( به پیشنهاد FAO )

انواع متفاوتی از بسته بندی های تخم مرغ وجود دارد که هم در طراحی و هم در نوع مواد بکار گرفته شده در بسته بندی متفاوت هستند.

### نوع ۱:

بسته بندی تخم مرغ توسط سبوس های برنج و گندم و یا پوشالهای ریزش شده در محل تولید در سبدهای حصیری و یا بطور کلی در صندوق های حصیری که تمیز و بدون بو هستند خطر آسیب رسیدگی به پوسته تخم مرغ را تا حد بسیار زیادی کاهش می دهد. تصویر شماره ۱۶ یک نمونه از این نوع بسته بندی را نمایش می دهد.



شکل (۱۶) بسته بندی تخم مرغ در بانکوک - تایلند<sup>۵</sup>

همچنین ممکن است که تخم مرغ ها را در یک سبد ساده که در عکس شماره ۱۷ نشان داده شده است بسته بندی کرد . سبد دارای مواد و متریال پف دار مانند پوشال نیست و بنابراین ممکن است تخم مرغ ها دچار آسیب دیدگی شوند . این نوع بسته بندی برای فاصله های کوتاه در حمل و نقل مناسب است .





شکل (۱۷) بسته بندی حمل و نقل تخم مرغ توسط سبدهای ساده پلاستیکی در بانکوک - تایلند<sup>۶</sup>

## نوع ۲:

یک نوع کاملاً رایج از بسته بندی تخم مرغ سینی های پر کننده می باشد. این سینی ها سپس درون جعبه و یا صندوق قرار می گیرند. یک مثال از این بسته بندی در شکل شماره ۱۸ مشاهده می شود. سینی های مخصوص قرارگیری تخم مرغ از خمیر چوب ( خمیر کاغذ) شکل گرفته شده برای جاسازی تخم مرغ ها ساخته می شوند. آنها به گونه ای ساخته شده اند که می توانند روی یکدیگر انباشته شوند و سپس درون جعبه هایی برای حمل و نقل قرار بگیرند. علاوه بر این سینی های پر کننده یک روش بسیار مناسب و راحت را برای شمارش تخم مرغ های درون هر جعبه بدون اینکه مجبور باشیم تک تک آنها را بشماریم فراهم می کنند.

بطور معمول یک سینی تخم مرغ استاندارد در حدود ۳۶ عدد تخم مرغ را جاسازی می کند. بنابراین اگر جعبه شامل ۵ عدد سینی باشد کل جعبه شامل ۱۸۰ عدد تخم مرغ می شود. صندوق های مورد استفاده در بسته بندی تخم مرغ ممکن است که از چوب های بریده شده ساخته شوند. اگرچه بطور معمول آنها از کارتن تهیه می شوند. هنگام استفاده از جعبه های کارتنی در انبارداری احتیاج به توجه و دقت خاص می باشد که وزن بیش از اندازه روی هر بسته در زیرترین قسمت محموله اعمال نشود.



شکل (۱۸)

سینی های پر کننده همچنین می توانند از پلاستیک ساخته شوند همانطور که در شکل ۱۹ مشاهده می شود. استفاده از سینی های پلاستیکی این است که آنها قابلیت استفاده مجدد را دارا می باشند و همچنین قابل شستشو هستند این نوع سینی ها را میتوان توسط روکش های پلاستیکی پوشش داد و از آنها بعنوان بسته بندی برای مصرف کننده نهایی استفاده کرد. علاوه بر این و بسیار مهمتر اینکه با استفاده از پلاستیک های شفاف در بسته بندی می توان از دست زدن و معاینه کردن آنها توسط خریداران جلوگیری کرد در حالی که بطور واضح و آشکار جهت عرضه به مصرف کننده درون بسته ها به نمایش گذارده شده اند.



شکل (۱۹)

### نوع ۳:

همچنین تخم مرغ را میتوان درون بسته‌هایی که کوچکتر هستند و مخصوص فروش و عرضه در خرده‌فروشی هستند بسته‌بندی کرد. هر بسته می‌تواند از ۲ تا ۱۲ عدد تخم مرغ را درون خود جا دهد. این جعبه‌ها می‌توانند از مقوا یا خمیر چوب ساخته شوند (شکل شماره ۲۰) و یا می‌توانند از پلاستیک تهیه شوند. همچنین این امکان وجود دارد که تخم مرغ‌ها را درون بسته‌بندی‌های کوچک قرار داد و آنها را توسط فیلم پلاستیکی پوشش داد. امروزه جعبه‌های تخم مرغ از پلی‌استایرن نیز ساخته می‌شوند. مزیت استفاده از پلی‌استایرن بسیار بالاتر و بیشتر از استفاده از مواد پف‌دار و محافظت در برابر بوها و رطوبت است. این نوع بسته‌بندی کاملاً مقاوم در برابر رشد قارچ و کپک می‌باشد.

استفاده از جعبه‌ها و بسته‌بندی‌های کوچک بسته به در دسترس بودن و همچنین مسائل مربوط به هزینه بسیار محدود است. اگر چه این نوع بسته‌بندی‌ها برای خرده‌فروشی‌ها و مصرف‌کنندگان بسیار مناسب هستند. این بسته‌ها برای جابجایی توسط خرده‌فروشان بسیار ساده و راحت می‌باشند و مصرف‌کنندگان و خریداران نیز قادر به بازرسی محصول مورد خرید خود هستند.





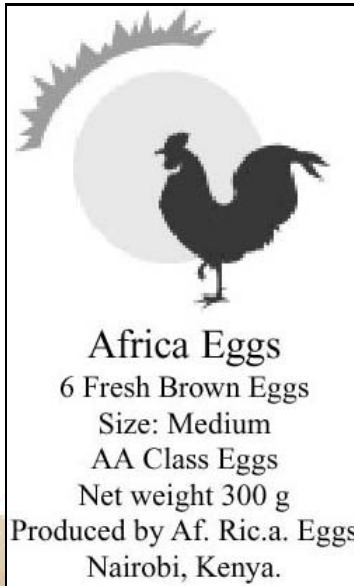
شکل (۲۰)

### برچسب زنی Labeling

برچسب ها یک منبع مهم اطلاعاتی برای عمده فروش ، خرده فروش و مصرف کننده نهایی محسوب می شوند و نباید به آنها به دید یک تکه کاغذی که بر روی جعبه ها و کارتن ها چسبیده می شوند نگاه کرد. نکته بسیار مهم در مورد برچسب ها این موضوع می باشد که آنها حاوی اطلاعات برای شخص خریدار در مورد تخم مرغ می باشند( اندازه ، وزن و درجه کیفیت تخم مرغ ها که بصورت AA ، A ، و یا B نمایش داده می شود ) همچنین برچسب ها به تولید کننده و افراد دست اندر کار اطلاع رسانی می کنند که چه زمانی تخم گذاری صورت گرفته است و در چه شرایطی باید از آنها در انبارها نگهداری شود و تاریخ انقضای محصول چه زمانی می باشد.

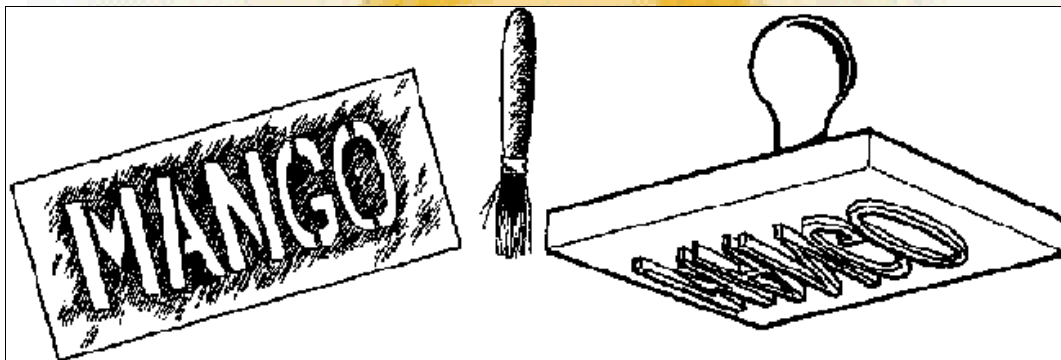
لیبل ها قابلیت این را دارند که شخص خریدار بدون نیاز به آزمایش ، بو کردن و یا لمس کردن محصول به خرید ترغیب کنند.

در زیر یک نمونه لیبل به نمایش گذاشته شده است



شکل شماره (۱)

لیبل‌ها می‌توانند بصورت مستقیم بر روی کارتن‌ها چاپ شوند و یا اینکه ضمیمه کارتن‌ها و جعبه‌ها شوند. همیشه در بسته بندی باید هزینه‌های مربوط به برچسب‌ها و عملیات برچسب‌زنی در نظر گرفته شود. روش‌های ساده‌ای برای برچسب‌زنی موجود می‌باشد که از این قبیل می‌توان به شابلون‌زدن (Stencil) و یا مهر زدن بر روی جعبه‌ها اشاره کرد.



شکل شماره (۲)

## نشانه گذاری

نشانه های زیر باید با خط خوانا و مرکب پاک نشدنی بر روی بسته ها و کارتن های تخم مرغ جهت توزیع و مصرف داخلی کشور به زبان فارسی و جهت صادرات به زبان انگلیسی و یا به زبان کشور خریدار چاپ و یا برجسب گذاری شود:

- نام کالا
- نام و نشانی واحد تولیدی یا علامت تجاری تولید کننده
- تاریخ تولید و بسته بندی کالا
- طبقه بندی کالا ( درشت ، ریز ، متوسط )
- شمار تخم مرغ موجود در هر کارتن
- شمار بسته ها یا نشانه های موجود در کارتن
- تاریخ پایان زمان مصرف کالا
- شرایط مناسب نگهداری کالا
- رنگ تخم مرغ

## هزینه بسته بندی

هنگامی که هزینه های بسته بندی برآورد می شود مخارج زیر باید در نظر گرفته شود:

- مواد مورد استفاده در بسته بندی
- برجسب زنی
- هزینه های کارگر
- سرمایه های در گردش اضافی مورد نیاز<sup>۷</sup>
- تعویض و تعمیر وسایل و امکانات موجود ( در صورت لزوم )
- ماشین آلات بسته بندی ( در صورت لزوم )



### ۳- محل بسته بندی

بعد از وزن کردن تخم مرغ ها به مکان بسته بندی منتقل می شوند . بسته بندی تخم مرغ ها می تواند هم توسط دست ( شکل ۲۵) و هم بصورت اتوماتیک توسط ماشین صورت بگیرد. همانطور که در شکل ۲۶ مشاهده می شود .



شکل (۲۵)



شکل (۲۶)

اگر به شکل (۲۷) نگاه شود . سه عدد ماشین وزن کننده<sup>۸</sup> دیده می شود . هر ماشین به گونه ای تنظیم شده است که فقط تخم مرغ های با وزن معینی را بسته بندی می کند اگر آنها زیر این میزان وزن باشند به ماشین شماره ۲ برده می شوند ( شکل ۲۸) پس از آن تخم مرغ ها به صورت خودکار بسته بندی می شوند. بعد از اینکه تخم مرغ ها وزن و بسته بندی شدند ممکن است آنها به انبارهای طولانی مدت فرستاده شوند و یا اینکه برای حمل و نقل فوری آماده شوند.



شکل (۲۷)



شکل (۲۸)

### مسائل اقتصادی سردخانه

در جهت فراهم کردن امکانات مربوطه و مورد نیاز ایجاد یک سردخانه خوب مسائل و فاکتورهای بسیاری وجود دارد که باید در مورد هر کدام بررسی های کافی مربوط به هزینه ها و میزان بازگشت آن توجه بسیار کرد. از فاکتورهایی که باید در یک سردخانه در نظر گرفته شود می توان به نکات زیر اشاره کرد:

- عملیات سردسازی ( یخچال های مربوط به سردخانه ) یک حرفه و موضوع پیچیده و بسیار فنی می باشد.

- برآورد های سرمایه گذاری های ثابت و همچنین هزینه های عملیاتی باید صورت بگیرد.

- ارزیابی در جهت سنجش میزان پتانسیل تجاری موجود باید صورت پذیرد .

در مورد سنجش میزان پتانسیل تجاری موجود باید در مورد قابلیت های توزیع محصولات در تمام فصول سال و همچنین هزینه هایی که این فعالیت ها ایجاد می کنند برآوردهایی صورت پذیرد.



مسائل و فعالیت های مربوط به انبارداری تخم مرغ در جهت در دسترس بودن آنها در بعضی از فصول سال فعالیتی است که معمولاً در زمان خاصی از سال مورد نیاز می باشد. علاوه بر این میانگین اختلاف قیمت محصول در زمان فراوانی و در زمان کمبود و نادر شدن باید محاسبه گردد. اگر برگشت مالی به همراه دارد از هزینه های مورد انتظار برای انبارداری تجاوز نکنید زیرا در تجارت مربوط به تخم مرغ انگیزه برای استفاده از انبار بسیار پایین می باشد.

در مورد تولید تخم مرغ این موضوع را نیز باید در نظر گرفت که بسیاری از تولیدکنندگان بر طبق شرایط و امکانات خاص خود بر طبق برنامه های خاص پرورش مرغ و غذا دهی آنها و همچنین با اعمال تغییراتی در محلها و خانه های نگهداری مرغ ها میزان تولید سالیانه تخم مرغ را در یک عدد ثابتی حفظ می کنند و حتی با انجام همچنین اصلاحاتی چه بسا از تولید همیشگی سالانه نیز فراتر روند که بدین ترتیب هزینه های مربوط به انبارداری های طولانی مدت نباید در نظر گرفته شود.

#### شستشوی تخم مرغها قبل از انبار :<sup>۹</sup>

زیرا لایه پوششی محافظت کننده روی پوسته در آب حلال است و با شستن از بین می رود، با از بین رفتن لایه منافذ پرزهای روی پوسته آهکی باز شده امکان ورود هوا و میکروارگانیسمهای بیماری زا را فراهم می سازد. این عمل اگر قبل از انبار تخم مرغ صورت گیرد، کیفیت غذایی تغذیه ای تخم مرغ را کاهش می دهد و ممکن است ایمنی آن را هم به خطر اندازد.