

دستورالعمل مدیریت جوجه‌های گوشتی

کمپانی راس

محتویات

بخش اول

دستورالعمل

کیفیت جوجه و عملکرد جوجه گوشتی

ورود جوجه

کنترل محیط زیست

مدیریت مادر مصنوعی

بخش دوم

فرآهم آوری آب و خوراک

دستورالعمل

تهیه مواد مغذی

برنامه خوراک دهی

شکل خوراک و کیفیت فیزیکی آن

خوراک های تمام گندم

خوراک و استرس گرمایی

محیط زیست

کیفیت بستر

کیفیت آب

سیستم آبخوری

سیستم دانخوری

بخش سوم

سلامت و امنیت زیستی

دستورالعمل

امنیت زیستی

واکسیناسیون

بررسی بیماری

تشخیص بیماری

بخش چهارم

سالن و محیط زیست

دستورالعمل

سالن و سیستم تهویه

سیستم تهویه حداقلی

سیستم تهویه انتقالی

سیستم تهویه تونلی

سیستم خنک‌ساز تبخیری

نور برای جوجه‌های گوشتی

مدیریت بستر

تراکم گله

بخش پنجم

بررسی وزن زنده و عملکرد یکنواختی

دستورالعمل

پیش‌بینی وزن زنده

یکنواختی گله ($CV\%$)

پرورش گله‌های تعیین جنسیت شده

بخش ششم

مدیریت قبل کشتار

دستورالعمل

آماده‌سازی برای برداشت

برداشت

کشتار

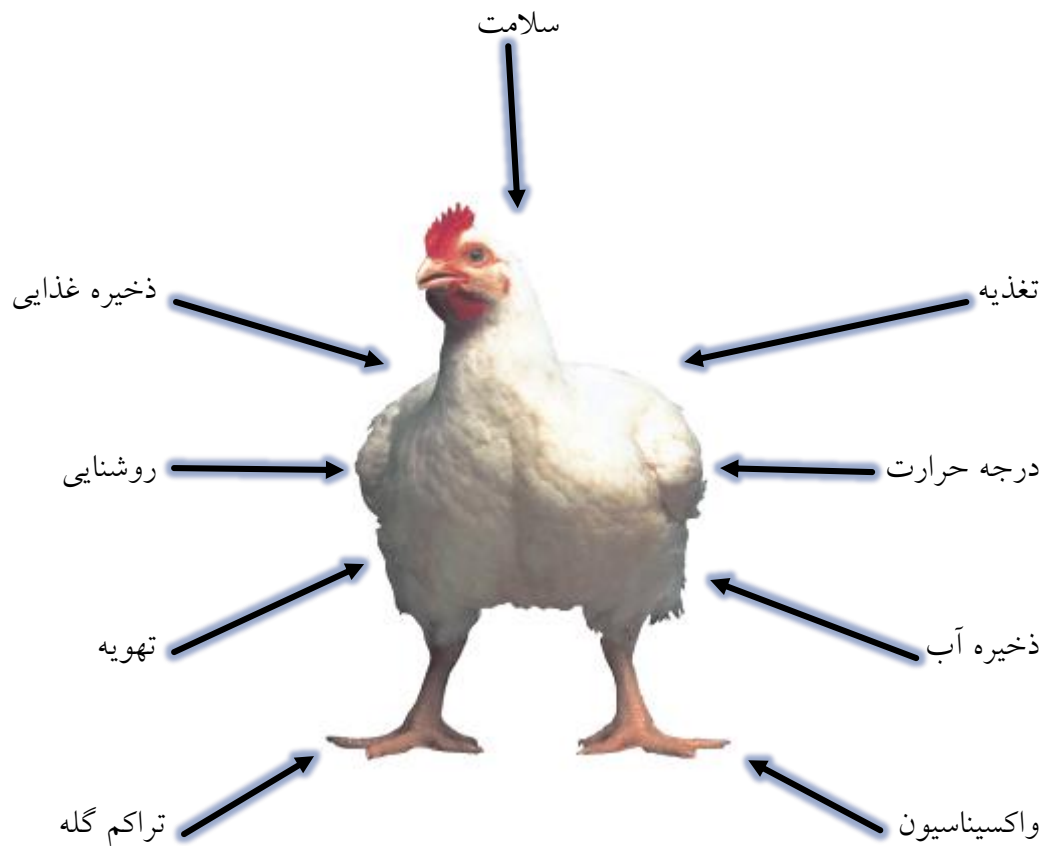
بخش هفتم

ضمایم

کمپانی آویژن تولید کننده گستره وسیعی از سویه‌های جوجه‌های گوشتی با توجه به نیاز بازار می‌باشد. تمامی تولیدات این کمپانی بر اساس شاخصه‌های گله والد و خصوصیات مورد انتظار از جوجه‌های گوشتی انتخاب شده‌اند. اهداف مورد انتظار از جانب این کمپانی زمانی محقق خواهد شد که تمامی محصولات تولیدی، قادر باشند عملکرد بالایی به هنگام تغییرات شرایط محیطی از خود بروز دهند. دستیابی به پتانسیل ژنتیکی مورد انتظار در جوجه‌های گوشتی وابسته به فاکتورهای مهمی است که به قرار ذیل می‌باشد:

۱. شرایط محیطی مدیریت شده، به گونه‌ای که پرندگان و تمامی نیازمندی‌های آنها اعم از تهویه، کیفیت هوا، درجه حرارت و فضای کافی قادر به تامین باشند.
 ۲. پیشگیری، مقابله و درمان عواملی که برهم‌زننده سلامتی پرندگانند.
 ۳. فراهم‌آوری تمامی نیازمندی‌های غذایی به گونه‌ای که حضور تمامی ترکیبات مناسب مواد غذایی و فراهم‌آوری مناسب آب به همراه خوراک را پوشش دهد.
 ۴. توجه به خصوصیات رفتاری پرندگان به خصوص در ابتدای دوره پرورش.
- مواردی که در بالا ذکر گردید مرتبط و همراه با یکدیگرند. اگر حتی یکی از موارد ذکر شده به حالت غیر نرمال تامین گردد، عملکرد پرندگان دچار تغییر خواهد شد.

شکل ۱ - عوامل محدودکننده رشد و کیفیت آنها



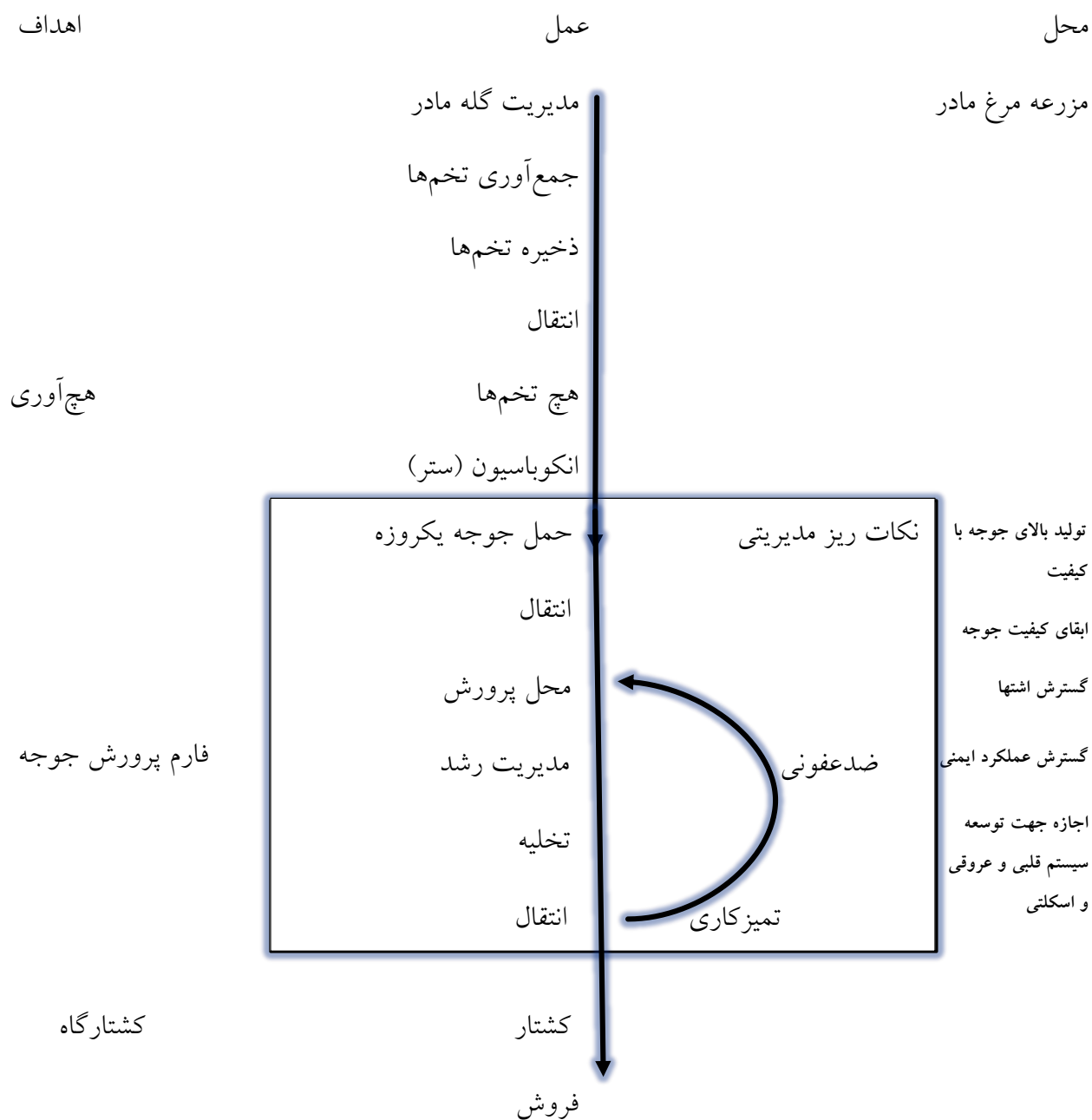
عملکرد اقتصادی گله جوجه گوشتی متاثر و وابسته به نحوه مدیریت گله است:

- افزایش تقاضای مشتری جهت تهیه گوشت با کیفیت، و خوراک سالم.
- نیاز به گله‌هایی از جوجه گوشتی که بیشتر از پیش‌بینی‌ها می‌توانند رشد نمایند و به طور ویژه از پیش تعریف شده باشند.
- نیاز به حداقل تنوع در داخل گله و افزایش تنوع‌پذیری محصولات نهایی.
- تقاضا برای بهبود رفتار جوجه‌های گوشتی.
- استفاده حداکثری از پتانسیل ژنتیکی قابل دسترس جوجه‌های گوشتی در جهت ضریب تبدیل غذایی، نرخ رشد و بازدهی گوشت.
- حداکثر اجتناب از بیماری‌ها، نظیر آسیت و سستی پاها.

همچنان که سیستم های پرورش جوجه گوشتی پیچیده تر می گردد، مدیریت آنها نیز همسو با این پیچیدگی نیازمند سطح بالایی از پاسخ گویی و فراهم آوری هرچه بیشتر اطلاعات است.

مرحله رشد جوجه های گوشتی تنها یک بخش از پروسه جامع تولید گوشت است. این روند شامل مزرعه مرغ مادر، قابلیت هچ شدگی تخم ها، واحد پرورش جوجه گوشتی، یکپارچگی واحد فروش و مشتری ها می باشد.

شکل ۲- تولید گوشت با کیفیت جوجه های گوشتی _ پروسه کامل



هدف مدیریت جوجه گوشتی باید دستیابی به نیازهای عملکردی گله یا به معنای واقعی، وزن زنده، ضریب تبدیل غذایی، یکنواختی و بازدهی گوشت باشد. دو هفته اول پرورش جوجه گوشتی حساس بوده و نیازمند توجه ویژه است. حمل جوجه گوشتی، مادر مصنوعی و رشد اولیه مهمترین عوامل طی این دوره زمانی هستند. تولید جوجه گوشتی و موفقیت در این امر یک پروسه پی در پی می باشد که عملکرد هر مرحله وابسته به قدم بعدی می باشد. جهت حصول حداکثر عملکرد رشد، هر مرحله باید حساس تشخیص داده شود به گونه ای که منجر به بهبود هر نوع نیازی از جانب جوجه گردد.

پیچیدگی پرورش جوجه های گوشتی بدین معناست که مدیر فارم باید دانش روشنی از فاکتورهای تاثیرگذار بر کل پروسه تولید بلاخص موضوعاتی که مستقیماً مدیریت گله را در داخل فارم تحت تاثیر قرار می دهد، داشته باشد. تغییرات ممکن است در هر مرحله از پرورش ضروری باشد، ممکن است این مرحله دستگاه هیچ و یا فارم پرورش جوجه باشد و یا اینکه در مرحله انتقال به کشتارگاه صورت پذیرد.

در تولید جوجه گوشتی چندین مرحله رشد و توسعه پرنده وجود دارد. هچری در واقع مربوط به تفریخ تخم قابل جوجه کشی و تولید جوجه یکروزه می باشد. فارم جوجه گوشتی با امر پرورش جوجه سر و کار دارد. در مرحله کشتار نیز لاشه جوجه گوشتی و باقی بافت های بدن آن محور توسعه می باشند. بین هر کدام از این مراحل یک فاز انتقال وجود دارد. این فاز باید با حداقل ایجاد استرس برای پرنده همراه باشد. نکات مربوط به انتقال در امر تولید و پرورش جوجه گوشتی شامل:

- ورود جوجه.
- تخلیه، ذخیره و انتقال جوجه یکروزه.
- توسعه اشتهای خوب در جوجه های جوان.
- تغییر سیستم دانخوری و آبخوری از سیستم ذخیره ای به حالت سیستم اصلی.
- برداشت و انتقال جوجه گوشتی به منظور تخلیه.

تیم فنی انتقال جوجه کمپانی آویژن با اهداف ذیل طراحی گردیده است:

- توجه ویژه به رفتار جوجه گوشتی در تمام مراحل.
- فهم و آگاهی از زنجیره تولید و فازهای انتقال.
- توجه به کیفیت پایانی تولید از ابتدای شروع پروسه.

- نیاز به مشاهده تغییرات در پرنده و محیط زیست آنها.
 - مدیریت درست در جهت پاسخگویی به تغییرات دایمی مورد نیاز در پرنده.
- دو سالن پرورش جوجه‌های گوشتی هیچوقت مشابه هم نبوده و نیازمندی‌های آنها نیز متفاوت از یکدیگر است. مدیر فارم پرورش جوجه‌های گوشتی باید نیازمندی پرنده را درک کرده و برنامه مدیریتی مورد نیاز در جهت پاسخگویی به آنها را تشریح نماید، به گونه‌ای که مطمئن گردد تک تک جوجه‌ها نیازمندی‌هایشان در جهت حصول به عملکرد مناسب تامین گردد.

بخش اول

مدیریت رشد

اهداف:

توسعه زودهنگام رفتار آب خوردن و دان خوردن که اجازه دسترسی به وزن هدف و یکنواختی بالا در گله را داده و موجب بروز رفتار مناسب در جوجه گوشتی می گردد.

شماره صفحات

محتوا

اصول

کیفیت جوجه یکروزه و عملکرد آن

ورود جوجه

کنترل شرایط محیطی

مدیریت مادر مصنوعی

مدیریت جوجه گوشتی

اصول

جهت حصول بهترین عملکرد جوجه‌های گوشتی، نیاز است که جوجه‌ها هرچه سریعتر به فارم پرورش انتقال یافته و مورد تغذیه واقع شوند. ۲۴ ساعت قبل ورود جوجه شرایط محیطی لازم باید در سالن اعمال گردد تا بتواند پاسخگوی نیاز جوجه گوشتی باشد.

در طول ۱۰ روز اول زندگی، شرایط پرورش جوجه گوشتی به گونه‌ای تغییر می‌یابد که در آن شرایط زندگی از حالت هچ شدن و تفریخ به شرایطی که در آن جوجه دارای محیطی تعریف شده برای زندگی می‌باشد تغییر می‌یابد. نقص و کمبود در شرایط محیطی می‌تواند باعث کاهش عملکرد گله در هر دو حالت شکل حاضر و پایانی گردد. جوجه باید سریعاً با خوراکی سالم و محرکاتی که سبب پاسخ به سوی آبخوری و بروز رفتار آب خوردن و یا دان خوردن گردد، تیمار گردد. چراکه دو عمل مذکور جهت حصول عملکرد بالا در انتهای دوره بسیار ضروری می‌باشد. طی مراحل آخر انکوباسیون، نیاز تغذیه‌ای جوجه‌های گوشتی از کیسه زرده تهیه می‌گردد. در داخل فارم پرورش، جوجه‌ها از طریق خوراک آغازین (استارتر) که به دو حالت فیزیکی کرامپ شده و یا پلیت موجود می‌باشد از طریق دانخوری‌های اتومات و تحت شرایط پرورشی که در آن کف سالن به وسیله رول کاغذی پوشیده شده است تغذیه می‌شوند. به عبارت دیگر یک فاز انتقال از مرحله تغذیه با منبع چربی و فسفولیپید (کیسه زرده) به منبع کربوهیدرات (ذرت و سویا) طی مراحل آغازین پرورش وجود دارد. همچنان‌که خوراک وارد معده جوجه می‌گردد، باقیمانده کیسه زرده تحلیل رفته، و شرایط تغذیه‌ای به حالت بعد هچ تغییر خواهد کرد.

باقیمانده کیسه زرده برای جوجه یک روزه منبع غنی‌ای از آنتی‌بادی‌های مادری و مواد مغذی مورد نیاز جهت رشد طی روز اول دوره پرورش را فراهم می‌سازد. جذب کیسه زرده وابسته به شروع مرحله رشد است. بنابراین رشد تا زمانی که جوجه شروع به غذا خوردن نکند به تعویق خواهد افتاد. عموماً جذب باقیمانده کیسه زرده به طور سریع و در فاصله ۴۸ ساعت صورت خواهد گرفت، که این امر ممکن است کمتر از ۱ میلی‌گرم در طول ۳ روز نیز باشد. نتایج نشان داده است که هر ۱ گرم کاهش وزن ناشی از عدم دسترسی به خوراک باعث کاهش وزن لاشه به میزان ۷ گرم (به ازای هر ۱ گرم) در پایان دوره می‌گردد.

پاشش خوراک بر روی سطح محل پرورش جوجه باعث کمک به جوجه در دستیابی هرچه سریعتر به خوراک و جذب زودتر کیسه زرده می‌گردد. توصیه می‌شود پاشش خوراک به مدت ۳ الی ۶ روز بر روی بستر ادامه یابد. در سن ده روزگی جوجه می‌تواند از عهده تغییر حالت فیزیکی خوراک (از حالت کرامبل و یا مینی پلت به حالت پلت) برآید. بسیار حائز اهمیت است که تغییر حالت خوراک از هچ (کیسه زرده) به کرامبل و یا از کرامبل به پلت به راحتی و بدون ایجاد استرس انجام شود، به نحوی که عملکرد جوجه دچار تغییر نگردد. خوراک باید به راحتی از طریق دانخوری‌های اتومات و یا سینی‌های بشقاب موجود در کف سالن قابل دسترس باشد. این امر می‌تواند از طریق تشویق به دان خوردن از سوی مدیر واحد صورت پذیرد.

فراهم‌آوری خوراک پلت با کیفیت عالی در سن ده روزگی می‌تواند فشار ناشی از تغییر حالت خوراک را در این سن کاهش دهد.

اگر گله وارد شده به فارم بتواند از عهده فشار ناشی از این فازهای انتقال برآید بدون اینکه شرایط زیست‌محیطی و یا تغذیه‌ای مانعی برای رشد باشد، در روز ۷ پرورش، جوجه باید ۴/۵ تا ۵ برابر وزن اولیه افزایش وزن گرفته باشد. وزن سن هفت روزگی بسیار مهم است، چراکه نشان‌دهنده چگونگی وضعیت مدیریت مزرعه‌دار است.

کیفیت جوجه و عملکرد آن

عملکرد نهایی جوجه گوشتی و سودآوری آن وابسته به توجه جزئیاتی است که در خلال دوره تولید باید در نظر گرفت. این جزئیات خود شامل مدیریت عالی سلامت گله والد، هچ شدن تخم‌ها با نهایت دقت و تحویل جوجه‌هایی است که از لحاظ یکنواختی و کیفیت در سطح بالایی به سر می‌برند. کیفیت جوجه ممکن است هر مرحله از مراحل رشد را تحت تاثیر قرار دهد.

زمینه‌سازی

کیفیت جوجه نتیجه تاثیر متقابل بین دو عامل مدیریت گله مادر (سلامت والد بلاخص) و خوراک‌دهی، پس از مدیریت انکوباسیون می‌باشد. اگر کیفیت بالایی از جوجه‌های گوشتی همراه با تغذیه صحیح و کارآمد توأم گردد همچنانکه مدیریت گله طی هفت روز اول دوره پرورش به صورت عالی انجام شود، مرگ و میر گله باید کمتر از ۰/۷٪ و وزن نهایی تمام جوجه‌ها باید از یکنواختی بالایی برخوردار باشد.

- استقرار گله جوجه‌های گوشتی باید از قبل طرح‌ریزی گردیده شده باشد. به این منظور که مطمئن گردیم تفاوت در سن و یا سطح ایمنی بدن گله‌های والد به حداقل ممکن رسیده باشد. استفاده از یک گله والد برای هر گله جوجه گوشتی ایده‌آل می‌باشد. اگر مخلوط کردن دو گله متفاوت غیرقابل اجتناب است، بهتر است حداقل از لحاظ سن دو گله مشابه به یکدیگر باشند.
- واکسیناسیون گله‌های والد باعث افزایش سطح ایمونوگلوبولین (فاکتورهای ایمنی سلولی) به هنگام تولد بزرگ‌گشته‌ها که این امر سبب ایمن نگه داشتن جوجه گوشتی در برابر بیماری و بهبود عملکرد خواهد گردید (از قبیل بیماری بورس عفونی، کم‌خونی ویروسی و رتروویروسی جوجه‌های گوشتی).
- یک جوجه با کیفیت بالا باید پس از هچ تمیز و عاری از آلودگی باشد. ابتدا باید بایستد و سپس راه برود، هوشیار و فعال باشد. باید عاری از هر گونه بدشکلی و بدفرمی، با کیسه زرده پر و منقبض و ناف تمیز و خشک باشد. در برابر صدا باید واکنش نشان دهد.
- مشکلات مربوط به کیفیت جوجه‌های گوشتی می‌تواند باعث بدتر شدن شرایط از طریق مدیریت نادرست مادر مصنوعی گردد.

هچر و سیستم انتقال باید اطمینان دهد که:

- واکسیناسیون صحیح برای تمامی جوجه‌های گوشتی به صورت دز و شکل صحیح تنظیم و تهیه گردد.
- بعد از تعیین جنسیت و واکسیناسیون، جوجه‌ها باید در منطقه‌ای تاریک که شرایط محیطی آن کاملاً کنترل شده باشد نگه داشته شوند، تا جوجه‌ها بتوانند بنشینند.
- جوجه‌های یک‌روزه به داخل کامیون‌های باری که شرایط محیطی در آنها کاملاً کنترل شده است بارگیری شده و جهت انتقال به فارم پرورش آماده می‌گردند (جدول ۱).
- زمان مورد انتظار جهت تحویل جوجه گوشتی قبل از آنکه شروع به بارگیری شود، تخمین زده شده و با دقت و سرعت هرچه ممکن در داخل فارم جای داده شوند.
- جوجه‌ها پس از هچ باید هرچه سریعتر به آب و خوراک دسترسی پیدا کنند.

جدول ۱ - خلاصه‌ای از شرایط بهینه _ حمل و انتقال جوجه

شرایط نگهداری جوجه درجه حرارت محصور شده برابر ۲۲ تا ۲۴ درجه سانتیگراد⁺

حداقل ۵۰ درصد رطوبت نسبی (RH)

۰/۷۱ مترمکعب/۱۰۰۰ جوجه تعویض هوا

شرایط انتقال

درجه حرارت محصور شده برابر ۲۲ تا ۲۴ درجه سانتیگراد⁺

حداقل ۵۰ درصد رطوبت نسبی (RH) برای مسافت حمل طولانی⁺⁺

۰/۷۱ مترمکعب/۱۰۰۰ جوجه تعویض هوا

نکته‌ها

این شرایط در محیط نگهداری و وسایل نقلیه باید در حدود ۳۰ تا ۳۵ درجه سانتیگراد دما و ۷۰ تا ۸۰ درصد رطوبت نسبی باشد.

⁺ بسیار ضروری است که درجه حرارت براساس دمای واقعی بدن جوجه باشد. دما در نقطه هواکش باید در حدود ۳۹ تا ۴۰ درجه سانتیگراد باشد.

⁺⁺ رطوبت باید در طول مسافت‌های انتقال طولانی همراه با تهویه خنک، مناطق با آب و هوای خشک و یا زمانی که فن‌های تهویه برای مدت طولانی عملیاتی هستند تهیه گردد.

نکات کلیدی

- تهیه نقشه اسکان جهت به حداقل رساندن تفاوت در سطح ایمنی و یا خصوصیات فیزیولوژیکی پرنده. بهتر است از یک گله مادر جوجه تهیه گردد.
- نگهداری و انتقال جوجه گوشتی تحت شرایطی که به حداقل برساند دهیدراتاسیون جوجه و یا دیگر استرس‌های موجود را.
- در اختیار گذاردن آب و خوراک برای جوجه‌های گوشتی در حداقل زمان ممکن پس از هچ.
- ابقای استاندارد بالایی از پاکیزگی و امنیت زیستی در داخل هچر و زمان انتقال.

ورود جوجه

آماده‌سازی فارم برای دوره بعدی

فارم پرورش باید توانایی مدیریت جوجه‌ها را در یک سن همزمان داشته باشد (بهترین سیستم پرورش به صورت تمام پر و تمام خالی می‌باشد). برنامه واکسیناسیون و ضدعفونی بسیار حساس بوده و تاثیر آن زمانی که گله جوجه گوشتی از مادرانی با سنین متفاوت تشکیل شده باشد کمتر می‌باشد. تحت این شرایط مشکلات مربوط به بیماری رخ خواهد داد و عملکرد گله به زیر خط استاندارد سقوط خواهد نمود.

سالن و فضای احاطه کننده به همراه تمام تجهیزات موجود باید قبل از رسیدن جوجه کاملاً ضدعفونی گردد. همچنین سیستم مدیریت گله باید به گونه‌ای باشد که ورود عوامل پاتوژنیک (بیماری‌زا) را به داخل گله به حداقل برساند. قبل از ورود کارگران، وسایل و تجهیزات به داخل فارم، باید کاملاً ضد عفونی گردند.

نکات کلیدی

- تهیه جوجه تحت شرایط امنیت زیستی بالا و ضدعفونی محل پرورش.
- کنترل گسترش بیماری از طریق پرورش جوجه‌های با سن برابر.
- پهن نمودن بستر به طور هموار.

مکان جوجه‌ها

جوجه‌ها طی ۱۲ تا ۱۴ روز اول دوره پرورش نمی‌توانند دمای بدن خود را کنترل نمایند (فقدان ترموریگولاتوری سیستم در این سنین). دمای بهینه بدن جوجه گوشتی در واقع باید مشتق شده از دمای بهینه محیط زیست باشد. درجه حرارت در قسمت کف سالن بسیار مهم‌تر از درجه حرارت سالن می‌باشد، بنابراین گرمایش سالن پرورش

قبل از ورود جوجه بسیار امری ضروری است. دما و رطوبت نسبی باید برای مدت حداقل ۲۴ ساعت قبل از ورود جوجه تخمین زده شده و اجرا گردد.

- دمای هوا در حدود ۳۰ درجه سانتیگراد باشد (اندازه‌گیری در محل‌های تجمع نظیر دانخوری و آبخوری صورت پذیرد).
- درجه حرارت وسایل حمل و نقل در حدود ۲۸ تا ۳۰ درجه سانتیگراد باشد.
- رطوبت نسبی هوا حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد باید باشد.

عوامل مذکور باید به صورت منظم بررسی گردند تا اطمینان حاصل نماییم شرایط یکنواختی را در سراسر سالن اعمال نموده‌ایم. قبل از تحویل گرفتن جوجه یک‌روزه، یک کنترل نهایی از وضعیت خوراک، آب قابل دسترس و چگونگی تقسیم آن در طول سالن باید انجام پذیرد. تمامی جوجه‌ها باید قادر به نوشیدن و مصرف خوراک بلافاصله پس از اسکان در سالن باشند.

باقی ماندن جوجه به مدت طولانی در داخل کارتن‌های حمل، برابر با دهیدراتاسیون بالاتر است. این امر منجر به کاهش ذخایر آب بدن می‌گردد که نتیجه آن تلفات بالای طی ساعات اولیه و کاهش ضریب رشد می‌باشد که نمود آن را می‌توان در سن هفت روزگی و پایان رشد مشاهده نمود.

جوجه‌ها باید به سرعت داخل سالن جای داده شوند. این امر باید با ملایمت و آرامش کامل صورت پذیرد. خوراک و آب باید سریعاً در دسترس جوجه قرار گیرد و در پایان جعبه‌های خالی حمل جوجه یک‌روزه باید از فارم حذف گردند.

پس از رسیدن جوجه‌ها، بهتر است برای مدت زمان یک الی دو ساعت به حال خود رها باشند تا بتوانند با شرایط جدید زندگی خود آشنا شوند. بعد از این مدت مدیر فارم باید به سالن مراجعه نموده و جوجه را از نظر دستیابی به خوراک و آب زیر نظر بگیرد.

طی هفت روز اول دوره پرورش پیشنهاد می‌شود یک برنامه نوری جامع که شامل ۲۳ ساعت روشنایی با شدت ۳۰ تا ۴۰ لوکس باشد برای جوجه در نظر گرفت. این امر به جوجه در انطباق‌پذیری با شرایط، روبه‌رویی و تجربه دانخوری و آبخوری کمک خواهد نمود. فراهم‌آوری آب تازه و تمیز به همراه دانخوری‌ها و آبخوری‌هایی که در ارتفاع مناسب نصب شده‌اند طی ساعات اولیه پرورش امری حیاتی است. خطوط نیپل باید به میزان ۱۲ پرنده

برای هر قطره‌چکان در نظر گرفته شود. به علاوه می‌توان از ۶ منبع تامین آب کوچک برای هر ۱۰۰۰ جوجه به عنوان سیستم کمکی به خطوط نیپل استفاده نمود.

در ابتدا خوراک باید به صورت آزادانه در اختیار جوجه قرار گیرد. این خوراک می‌تواند به شکل فیزیکی کرامبل و یا مینی پلت در داخل سینی‌های دانخوری (یک عدد به ازای هر صد جوجه) بر روی سطح زمین قرار گیرد. پاشش خوراک بر روی سطح بستر باعث افزایش فضای خوراک‌دهی به میزان ۲۵ درصد خواهد گردید. این پاشش بهتر است در فضای اطراف مادر مصنوعی، دانخوری و یا آبخوری صورت گیرد. اگر ادغام جوجه‌هایی که از گله‌های مادر گوناگون گرفته شده‌اند امری اجتناب ناپذیر می‌باشد، بهتر است جهت حصول حداکثر عملکرد در گله و حفظ یکنواختی موجود، جدا از هم در سالن نگهداری شوند. برای این امر می‌توان از فنس‌های مقسم و یا توری‌های جداکننده استفاده نمود. جوجه‌هایی که از گله مادر جوان گرفته شده‌اند (گله‌هایی با سن زیر ۳۰ هفته یا به اصطلاح جونیور) نیاز به مکانی با درجه حرارت بالاتر و گرم‌تر دارند. این افزایش دما در حدود یک الی دو درجه نسبت به گله‌هایی که از مادر تا سن ۵۰ هفته گرفته شده‌اند می‌باشد.

نکات کلیدی

- پیش گرمایش سالن و تخمین درجه حرارت و رطوبت نسبی قبل از ورود جوجه.
- خارج‌سازی جوجه‌ها از کارتن به صورت سریع و با حفظ آرامش کامل برای جوجه.
- در دسترس قرار دادن آب و خوراک برای جوجه بدون فوت وقت.
- محاسبه میزان و نصب تمامی تجهیزات وابسته به آب و خوراک.
- قرار دادن تجهیزات طبق نقشه از قبل تعیین شده به گونه‌ای که جوجه به آسانی به خوراک و آب دسترسی داشته باشد.
- قرار دادن مخازن خوراک و آب در نزدیکی تجهیزات تقسیم‌کننده آنها در طول سالن.
- تنها گذاشتن جوجه برای مدت زمان ۱ الی ۲ ساعت جهت ایجاد آرامش و دسترسی به خوراک و آب.
- بررسی آب، خوراک، دما و رطوبت نسبی بعد از ۱ الی ۲ ساعت و تنظیم مجدد آن در صورت نیاز.

ارزیابی ابتدایی از جوجه

در ابتدای دوره پس از آنکه جوجه برای اولین بار با آبخوری و دانخوری آشنا شد، آنها بسیار گرسنه‌اند که این امر به معنای آن است که جوجه باید شروع به پر نمودن چینه‌دان خود و تغذیه به بهترین وجه نماید. پس از ورود جوجه و طی مدت ۸ الی ۲۴ ساعت کارشناس فارم باید جهت ارزیابی میزان دسترسی جوجه به منابع آب و خوراک از طریق لمس چینه‌دان اقدام نماید. با لمس چینه‌دان و برآورد حالت آن می‌توان از نحوه دسترسی جوجه به آب و خوراک اطمینان حاصل نمود. برای این منظور ۳۰ تا ۴۰ عدد جوجه را از ۴ منطقه متفاوت سالن جمع‌آوری نموده و چینه‌دان آنها لمس می‌گردد. طی این بررسی چینه‌دان باید حالت ژله‌ای مانند و نرمی داشته باشد (شکل ۳). اگر چینه‌دان پر باشد ولی شکل خوراک (کرامبل و یا پلت) در زیر دست حس گردد، می‌توان نتیجه گرفت که جوجه قادر به دسترسی به آب به صورت عالی و بدون مشکل نیست. حجم چینه‌دان پس از ۸ ساعت باید به میزان ۸۰ درصد و پس از ۲۴ ساعت بعد تحویل باید به میزان ۹۵ الی ۱۰۰ درصد پر باشد.

شکل ۳ - چینه‌دان پس از ۲۴ ساعت



جوجه در سمت چپ با چینه‌دان پر و جوجه در سمت راست با چینه‌دانی خالی رامشاهده می‌نماید.

کنترل شرایط محیط زیست

تعریف

جهت توسعه و بهبود اشتهای جوجه دو عامل دما و رطوبت نسبی بسیار ضروری‌اند. دما و رطوبت نسبی باید به صورت منظم بررسی گردند، که این امر برای ۵ روز اول دوره حداقل به صورت ۲ بار در روز باید صورت پذیرد و پس از آن به صورت روزانه. سنسورهای رطوبت و دما در سیستم‌های مکانیزه باید در بالای سر جوجه‌ها نصب گردند. جهت اطمینان از کارکرد صحیح به همراه این سیستم‌ها از دماسنج‌های معمول نیز استفاده می‌شود تا دقت و صحت کارکرد سنسورهای اتومات مورد ارزیابی قرار گیرد.

تهویه بدون ایجاد باد در طول دوره پرورش مورد نیاز است چرا که:

- سبب باقی ماندن رطوبت نسبی و درجه حرارت در سطح بهینه خواهد شد.
- تبادل رضایت‌مند و کافی هوا به منظور جلوگیری از انباشت گازهای مضر نظیر CO (از منابع سوختی) و CO₂ و NH₃.

تخمین حداقل سطح نرخ تهویه برای روز اول تمرین بسیار خوبی است جهت اطمینان از تامین هوای تازه طی دوره‌های مکرر و منظم (بخش ۴، سالن و شرایط محیطی). عملیاتی شدن فن‌ها می‌تواند منجر به باقی ماندن کیفیت برابری از هوا و درجه حرارت مناسب در بالای سر جوجه‌ها گردد.

اگر در مواقع خاص، مجبور به انتخاب هستید باید بدانید که باقی ماندن درجه حرارت سالن بر تهویه و تبادل هوا ارجحیت دارد. جوجه‌های جوان در معرض باد سریعاً دچار لرزش می‌گردند، لذا سرعت هوای موجود در سالن باید کمتر از ۰/۱۵ متر بر ثانیه و یا حتی کمتر از این مقدار باشد.

نکات کلیدی

- بررسی درجه حرارت و رطوبت نسبی به صورت منظم.
- تهویه به منظور تهیه هوای تازه و حذف گازهای اضافی.
- پرهیز از کشش جریان هوا (ایجاد باد).

رطوبت نسبی

رطوبت نسبی در داخل هچر در پایان مدت انکوباسیون بالا خواهد رفت (تقریباً ۸۰ درصد). سالن‌های با سیستم تمام گرمایش (گرمایش از کف و یا سیستم‌های تابشی) به خصوص در محل‌هایی که نیپل‌های سیستم آبخوری نصب گردیده‌اند می‌توانند رطوبت نسبی کمتر از ۲۵ درصد داشته باشند. سالن‌هایی که سیستم‌های معمولی تری بر روی آنها نصب گردیده‌اند دارای رطوبت نسبی بالاتر از ۵۰ درصد خواهند بود (از طریق محصولات فرعی سوختی و آبخوری‌های بشکه‌ای که دارای منابع باز هستند). جهت محدود نمودن استرس بر روی جوجه‌های گوشتی در زمان انتقال از انکوباتور (ستر) سطح رطوبت نسبی در ۳ روز اول پرورش باید در حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد باشد.

رطوبت نسبی سالن‌های پرورش باید هر روز چک گردد. اگر درصد رطوبت به پایتتر از ۵۰ درصد طی هفته اول پرورش اُفت نماید، شرایط محیطی می‌تواند خشک و گرد و خاک هوا زیاد گردد. دهیدراتاسیون جوجه‌ها طی هفته اول منجر به ایجاد مشکلات تنفسی و تغییر عملکرد در جوجه‌های گوشتی می‌گردد. اتخاذ عمل صحیح، برگرداندن سریع رطوبت به حد نرمال می‌باشد. سالن‌هایی که دارای نازل‌های اسپری فشار قوی می‌باشند (مه پاش‌ها) طی روزهای گرم و داغ جهت بهبود خنکی و سرد نمودن سالن می‌توانند از این نازل‌ها استفاده نمایند. همچنین رطوبت نسبی سالن می‌تواند از طریق مه‌پاش‌هایی که در پشت کارگر بارگذاری می‌گردد تامین گردد.

همچنان‌که جوجه رشد می‌کند رطوبت نسبی ایده‌آل کاهش می‌یابد. رطوبت نسبی بیش از ۸۰ درصد در سن ۱۸ روزگی می‌تواند منجر به خیسی بستر و مشکلات مرتبط با آن گردد. همزمان با افزایش وزن زنده جوجه‌های گوشتی سطح رطوبت نسبی را می‌توان از طریق تهویه و سیستم‌های حرارتی مورد بررسی قرار داد.

رابطه متقابل بین رطوبت و درجه حرارت

تمامی حیوانات و جانداران از طریق تبخیر رطوبت به وسیله سیستم تنفسی و پوست نسبت به محیط اطراف خود گرما از دست می‌دهند. رطوبت نسبی بالا منجر به تبخیر کمتر و افزایش درجه حرارت ظاهری جوجه‌ها و خشک شدن هوا می‌گردد، در حالیکه رطوبت نسبی پایین منجر به کاهش درجه حرارت ظاهری می‌گردد. درجه حرارت هدف در سیستم پرورش جوجه‌های گوشتی در جدول ۲ تحت شرایطی که رطوبت نسبی در حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد باشد نشان داده شده است.

جدول ۲ درجه حرارت مورد انتظار در هوای خشک و درجه حرارت برابر با آن در دامنه متنوعی از رطوبت نسبی

سن (روز)	اهداف	درجه حرارت در گستره رطوبت نسبی (%)
		ایده آل
		۴۰ ۵۰ ۶۰ ۷۰ ۸۰
یکروزه	۳۰	۶۰-۷۰ ۳۶/۰ ۳۳/۲ ۳۰/۸ ۲۹/۲ ۲۷/۰
۳	۲۸	۶۰-۷۰ ۳۳/۷ ۳۱/۲ ۲۸/۹ ۲۷/۳ ۲۶/۰
۶	۲۷	۶۰-۷۰ ۳۲/۵ ۲۹/۹ ۲۷/۷ ۲۶/۰ ۲۴/۰
۹	۲۶	۶۰-۷۰ ۳۱/۳ ۲۸/۶ ۲۶/۷ ۲۵/۰ ۲۳/۰
۱۲	۲۵	۶۰-۷۰ ۳۰/۲ ۲۷/۸ ۲۵/۷ ۲۴/۰ ۲۳/۰
۱۵	۲۴	۶۰-۷۰ ۲۹/۰ ۲۶/۸ ۲۴/۸ ۲۳/۰ ۲۲/۰
۱۸	۲۳	۶۰-۷۰ ۲۷/۷ ۲۵/۵ ۲۳/۶ ۲۱/۹ ۲۱/۰
۲۱	۲۲	۶۰-۷۰ ۲۶/۹ ۲۴/۷ ۲۲/۷ ۲۱/۳ ۲۰/۰
۲۴	۲۱	۶۰-۷۰ ۲۵/۷ ۲۳/۵ ۲۱/۷ ۲۰/۲ ۱۹/۰
۲۷	۲۰	۶۰-۷۰ ۲۴/۸ ۲۲/۷ ۲۰/۷ ۱۹/۳ ۱۸/۰

منبع: دکتر مالکولم میتچل (دانشکده کشاورزی اسکاتیش)

جدول ۲ نشان‌دهنده رابطه بین رطوبت نسبی و درجه حرارت موثر می‌باشد. اگر رطوبت نسبی خارج از محدوده باشد، درجه حرارت موثر باید با توجه به اعداد داخل جدول تنظیم گردد. برای مثال اگر رطوبت نسبی پایین‌تر از ۶۰٪ باشد، ممکن است نیاز باشد که درجه حرارت هوا را افزایش دهیم. در تمامی مراحل رفتار جوجه باید بررسی گردد تا مطمئن شد که جوجه‌ها درجه حرارت مناسبی را تجربه خواهند نمود.

نکات کلیدی

- جهت دستیابی به وزن نهایی مطابق با استانداردهای سویه، مدیریت شرایط محیطی سالن باید به درستی صورت پذیرد.
- استفاده از رفتارشناسی حیوانات به منظور تخمین درجه حرارت مناسب.
- استفاده از درجه حرارت جهت تخمین فعالیت و اشتها.
- رطوبت نسبی بین ۶۰ تا ۷۰ درصد برای سه روز اول دوره پرورش و رطوبت بالای ۵۰ درصد برای باقی روزها باید تامین گردد.
- تنظیم نمودن درجه حرارت، اگر رطوبت نسبی به بالای ۷۰ درصد افزایش و یا به پایینتر از ۶۰ درصد سقوط نماید و منجر به تغییر پاسخ جوجه‌های گوشتی از لحاظ رفتاری گردد.

مدیریت مادر مصنوعی

تحت شرایط معمول ۲ شیوه اساسی جهت کنترل درجه حرارت سالن اعمال می‌شود.

- مادر مصنوعی (سیستم‌های تابشی): منبع گرما در داخل سالن بوده و به عبارت دیگر جوجه‌ها می‌توانند از نقاط سرد دوری کرده، و نقاطی از سالن را که دمای آن نزدیک به نقطه آسایش پرنده است را انتخاب کنند.
- سیستم گرمایش کل سالن: در این سیستم گرمایشی منبع گرما بزرگتر بوده و پهنای بیشتری را گسترش می‌دهد لذا جوجه نسبت به سیستم قبلی کمتر قادر خواهد بود نقاط بهینه از لحاظ آسایش حرارتی را انتخاب نماید. گرمایش کل سالن اشاره دارد به موقعیت مکان‌هایی از کل سالن و یا قسمت مشخصی از سالن که تنها به وسیله نیروی باد گرم، گرم می‌شود و هدف آن رسیدن به یک درجه حرارت در سالن و یا فضایی از سالن است.
- در هر دو سیستم مادر مصنوعی (تابشی) و گرمایش کل سالن هدف کلی تحریک اشتها و فعالیت جوجه در سریعترین زمان ممکنه است (جدول ۳).

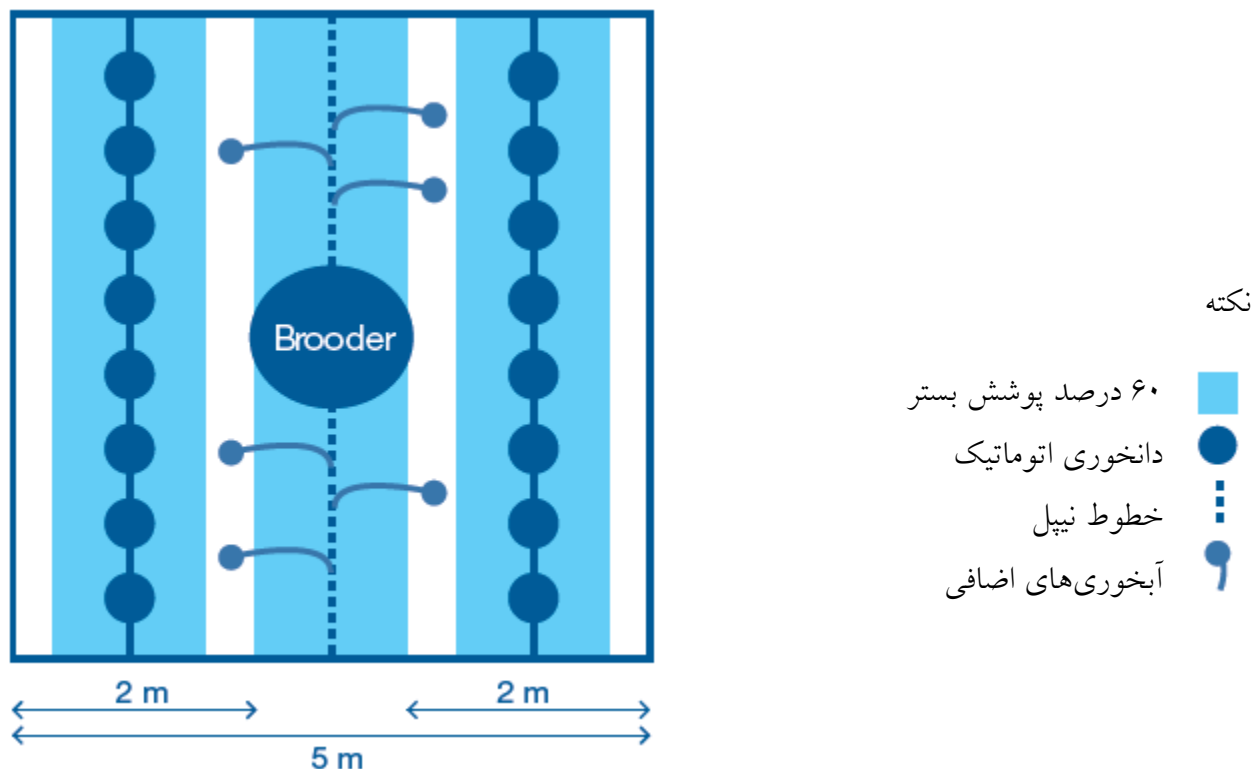
جدول ۳ درجه حرارت سالن

سن (روز)	درجه حرارت (گرمایش کل سالن) (درجه سانتیگراد)	درجه حرارت تابشی لبه دستگاه (A) ۲ متر دورتر از لبه دستگاه (B)	
یکروزه	۳۰	۳۲	۲۹
۳	۲۸	۳۰	۲۷
۶	۲۷	۲۸	۲۵
۹	۲۶	۲۷	۲۵
۱۲	۲۵	۲۶	۲۵
۱۵	۲۴	۲۵	۲۴
۱۸	۲۳	۲۴	۲۴
۲۱	۲۲	۲۳	۲۳
۲۴	۲۱	۲۲	۲۲
۲۷	۲۰	۲۰	۲۰

گرمایش تابشی

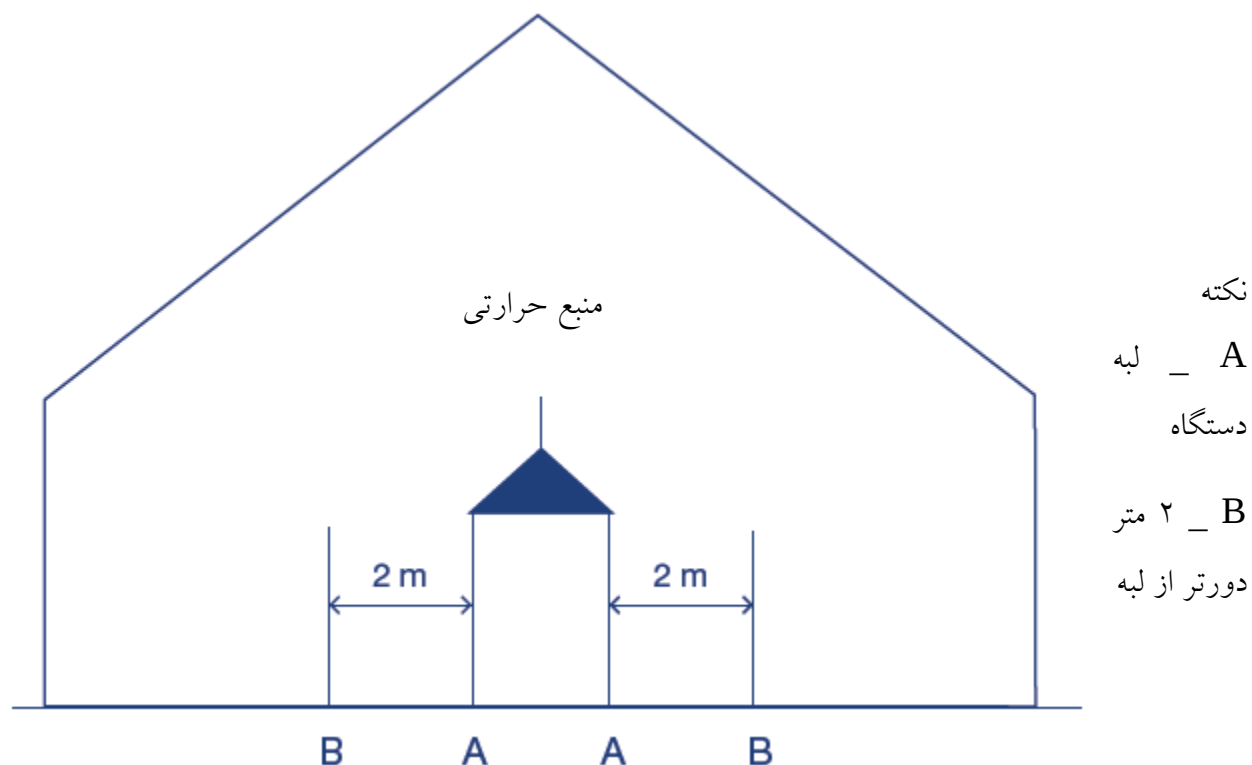
یک نمونه از سیستم گرمایش تابشی و یا همرفتی در شکل ۴ نشان داده شده است، که عموماً برای ۱۰۰۰ جوجه در روز اول گرما تولید می‌نماید. جوجه‌ها در یک فضای ۵×۵ (۲۵ متر مربع) تراکمی در حدود ۴۰ قطعه ایجاد می‌کنند. اگر تراکم افزایش یابد شمار آبخوری‌ها و دانخوری‌ها و ظرفیت گرمایش سالن نیز باید به همان نسبت افزایش یابد.

شکل ۴ نمایی از سیستم گرمایش تابشی (به ازای ۱۰۰۰ جوجه)



براساس شکل ۴، شکل ۵ نشان می دهد که درجه حرارت در محدوده سیستم گرمایش تابشی به چه صورت خواهد بود. این شکل دربرگیرنده دو حرف A (لبه دستگاه) و B (۲ متر دورتر از لبه دستگاه) می باشد. درجه حرارت نسبی وابسته به این سیستم در جدول ۳ نشان داده شده است.

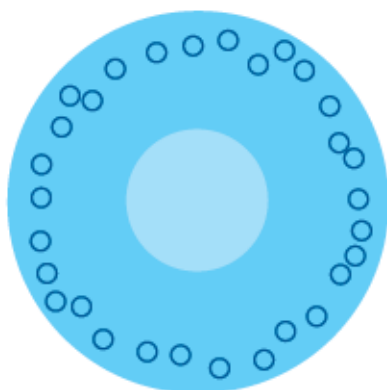
شکل ۵ سیستم گرمایش تابشی _ شیب غلظت درجه حرارت در دو منطقه متفاوت



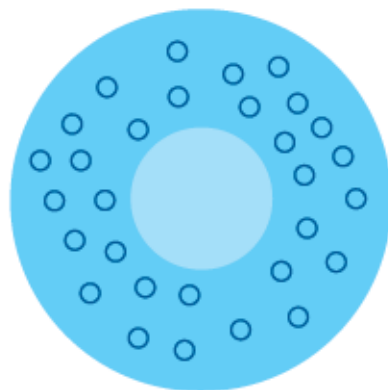
رفتار جوجه‌های گوشتی در پاسخ به سیستم‌های گرمایشی

رفتار جوجه بهترین شاخصه برای تخمین دمای بهینه و درست است. بر اساس استفاده از سیستم گرمایش تابشی نحوه پراکنش جوجه‌ها در محدوده گرمایی مشخص کننده دمای بهینه در طول سالن می‌باشد (شکل ۶). در این شکل سیستم گرمایش به رنگ آبی روشن در مرکز دایره نشان داده شده است.

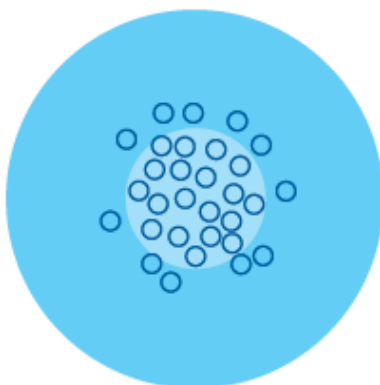
شکل ۶ _ پراکنش جوجه‌ها در زیر سیستم گرمایشی



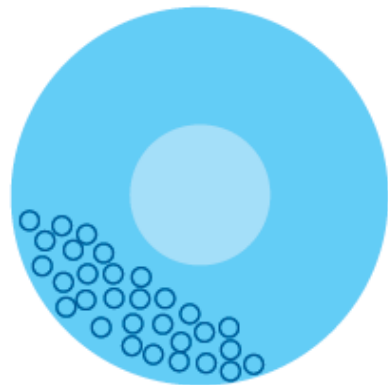
درجه حرارت خیلی زیاد



درجه حرارت صحیح و بهینه



درجه حرارت خیلی کم



افزایش کشش جریان هوا

عکس ذیل نشان‌دهنده پراکنش درست پرندگان تحت سیستم گرمایش تابشی می‌باشد.

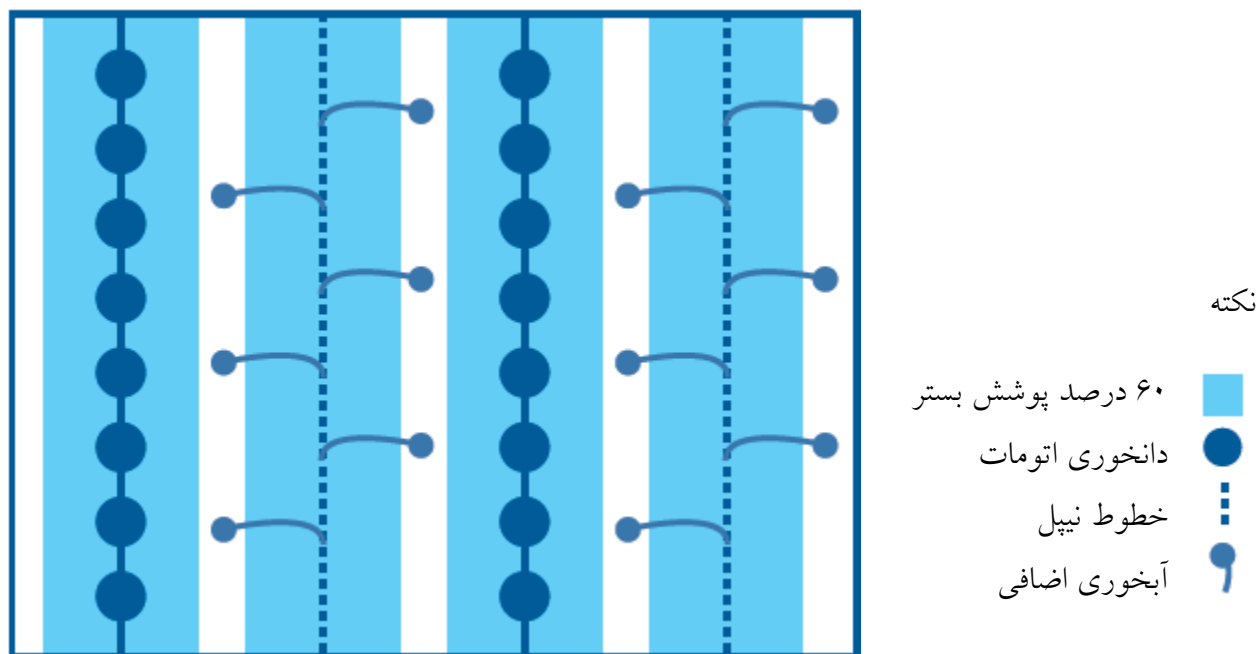
شکل ۷ - جوجه‌ها در پراکنش درست سیستم گرمایش تابشی



سیستم گرمایش کل سالن

در این سیستم هیچگونه شیب غلظت دما در سالن وجود ندارد (برخلاف سیستم تابشی) همچنین، ممکن است جهت حصول اطمینان از تعدادی منابع حرارتی دیگر استفاده گردد. منبع اصلی گرمایش در این سیستم می‌تواند مستقیم و یا غیر مستقیم باشد (استفاده از هوای گرم). تصویر ذیل دربرگیرنده این سیستم می‌باشد.

شکل ۸ _ سیستم گرمایش کل سالن

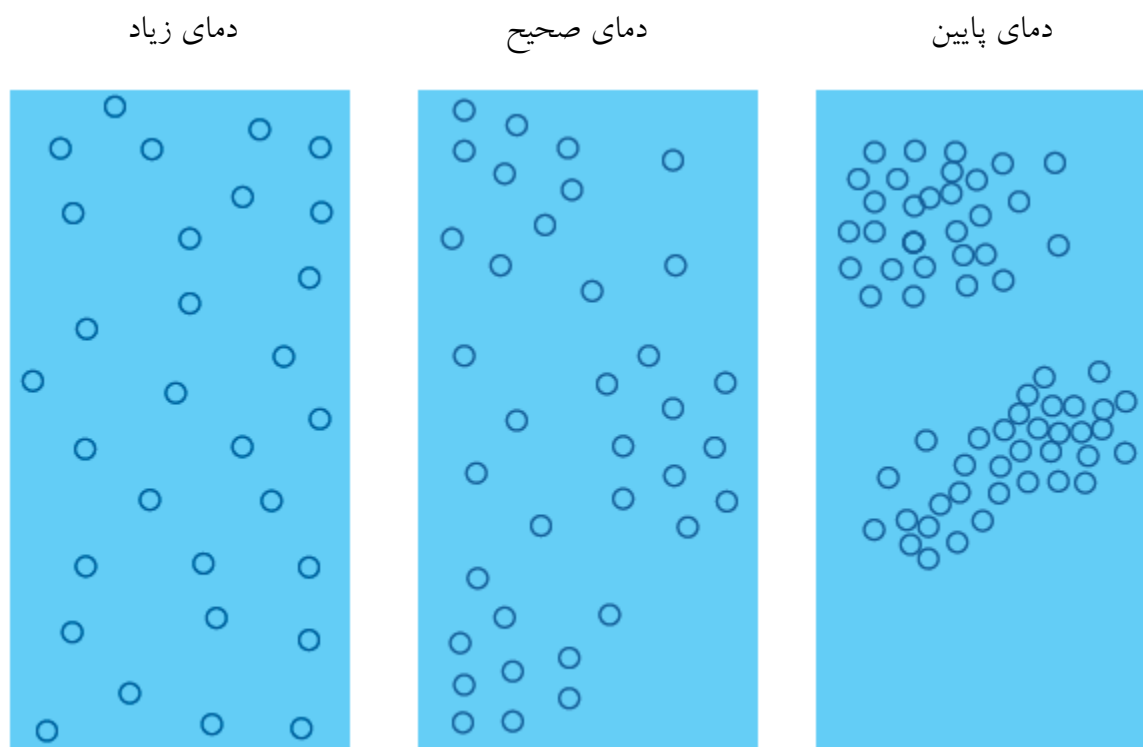


درجه حرارت بهینه در مورد این سیستم در سمت راست جدول ۳ نشان داده شده است.

رفتار جوجه‌ها در سیستم گرمایش کل سالن

شکل ۹ نشان‌دهنده چگونگی توزیع جوجه‌ها در رابطه با سیستم گرمایش کل سالن در درجه حرارت‌های متفاوت است. به منظور استفاده از این سیستم، درجه حرارت صحیح از طریق فرم و شمایل گروه‌هایی ۲۰ تا ۳۰ تایی از جوجه‌ها در شکل ۹ نشان داده شده است.

شکل ۹ _ رفتار جوجه‌های گوشتی به هنگام استفاده از سیستم گرمایش کل سالن در درجه حرارت‌های مختلف



زمانی که از این سیستم جهت گرمایش استفاده می‌گردد، توجه ویژه‌ای باید به این موضوع نمود که بررسی و کنترل درجه حرارت سالن و رطوبت آن باید به صورت منظم و روزانه صورت پذیرد (رابطه متقابل درجه حرارت و رطوبت را مد نظر قرار دهید).

یک نمونه از سیستم گرمایش کل سالن و چگونگی پراکنش جوجه در قالب عکس در ذیل آورده شده است.

شکل ۱۰ _ پراکنش صحیح جوجه در سیستم گرمایش کل سالن



نکات کلیدی

- درجه حرارت بسیار مهم است در امر پرورش صحیح جوجه گوشتی، لذا باید طبق استاندارد پیشنهاد شده تامین گردد.
- درجه حرارت باید در بالای سر جوجه اندازه گیری گردد.
- رفتار جوجه ها و آسایش آنها باید از نزدیک مورد بررسی قرار گیرد.

بخش دوم

فراهم آوری آب و خوراک

اهداف:

تهیه یک برنامه غذایی تعریف شده به منظور ذخیره جیره‌ای که حاوی تمامی مواد مغذی مورد نیاز جوجه‌های گوشتی به طور رضایت بخشی بوده و نیاز آنها را در تمامی مراحل توسعه و رشد پوشش دهد. این امر منجر به افزایش بازدهی و سودآوری پرورش بدون ایجاد تاثیر سوء بر رفتار و آسایش پرنده می‌گردد. سیستم آبخوری و دانخوری به کار گرفته شده و مدیریت آنها تحت تاثیر قرار می‌دهد خوراک و آب مصرفی را، و همچنین عملکرد و بازدهی پرنده را.

شماره صفحات

محتوا

اصول

تهیه مواد مغذی

برنامه خوراک‌دهی

شکل خوراک و کیفیت فیزیکی آن

خوراک تمام گندم

استرس

محیط زیست

کیفیت بستر

کیفیت آب

سیستم آبخوری

سیستم دانخوری

فراهم‌آوری آب و خوراک

اصول

خوراک عمده‌ترین بخش از هزینه کل تولید گوشت مرغ را تشکیل می‌دهد. جهت دستیابی به عملکرد بهینه، جیره جوجه باید به صورتی فرموله گردد که بالانس درستی از انرژی، پروتئین، اسیدهای آمینه، ویتامین، مینرال و اسیدهای چرب ضروری را در اختیار طيور قرار دهد. انتخاب برنامه خوراک‌دهی بستگی به هدف تجاری خواهد داشت. به عنوان مثال ممکن است این هدف براساس حداکثر وزن زنده باشد و یا بالاترین بازدهی از نظر خصوصیات لاشه.

سطوح پیشنهادی و برنامه خوراک‌دهی را می‌توانید از کاتالوگ‌های تخصصی کمپانی آویاژن که احتیاجات سویه راس را برای تغذیه تهیه نموده استفاده نمایید که شامل اطلاعات بیشتری در رابطه با

- انتخاب برنامه خوراک‌دهی براساس گستره تولیدات و موقعیت بازار.
- سطوح بهینه‌ای از اسیدهای آمینه قابل هضم جیره براساس مرحله رشد، بازدهی عملکرد و سودآوری.
- برنامه خوراک جداگانه برای جوجه‌های گوشتی نر و ماده.
- ضریب بهینه‌ای از خوراک‌های گندم کامل.
- احتیاجات تغذیه‌ای مربوط به استرس حرارتی.
- راهنمایی جهت خوراک‌دهی بسته به شرایط محیط زیست.

تهیه مواد مغذی

انرژی

جوجه‌ها به انرژی جهت رشد بافت‌ها، بقاء و فعالیت نیاز دارند. منابع کربوهیدرات از قبیل گندم، ذرت و منابع متنوع چربی و روغن از جمله منابع عمده انرژی در جیره طيور می‌باشند. سطح انرژی در جیره‌ها به صورت مگاژول (MJ/Kg) یا کیلوکالری (Kcal/Kg) انرژی قابل متابولیسم به عنوان انرژی قابل دسترس برای جوجه‌ها عنوان می‌شود.

پروتئین

پروتئین خوراک ترکیب پیچیده‌ای است که از هضم اسیدهای آمینه موجود در گیاهان خانواده گندمیان و یا کنجاله سویا بدست می‌آید. اسیدهای آمینه جذب شده در جهت ساخت پروتئین بدن که قسمت اعظم بافت بدن (ماهیچه، سیستم عصبی، پوست و پر) را تشکیل می‌دهد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

سطح پروتئین خام جیره نباید از روی مقدار و یا حتی کیفیت پروتئین سنجیده شود. کیفیت پروتئین جیره در واقع باید از روی توازن و هضم‌پذیری اسیدهای آمینه ضروری مورد ارزیابی قرار گیرد. کاربرد سطوح بالای اسیدهای آمینه ضروری نشان داده است، که عملکرد جوجه گوشتی و بازدهی تولید را از طریق بهبود پدراوری افزایش خواهد داد.

مواد معدنی عمده

سطح بهینه مواد معدنی عمده به همراه توازن مناسب در جیره امری بسیار مهم برای کسب عملکرد بالا در جوجه گوشتی می‌باشد. مواد معدنی عمده شامل کلسیم، فسفر، سدیم، پتاسیم و کلر می‌باشد.

کلسیم و فسفر

کلسیم موجود در جیره جوجه‌های گوشتی عوامل رشد، بازدهی خوراک، توسعه استخوان، سلامت پا، عملکرد بهینه عصبی و سیستم ایمنی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. تهیه کلسیم در جیره با غلظتی مناسب و ذخیره آن در بافت‌های بدن بسیار امری حیاتی است. فسفر نیز همانند کلسیم جهت گسترش سیستم اسکلتی و رشد بهینه جوجه گوشتی باید با فرم و کیفیتی مناسب تهیه گردد.

سدیم، پتاسیم و کلراید

این مواد معدنی جهت متابولیسم عمومی بدن مورد احتیاج‌اند. کمبود مواد معدنی مذکور تحت تاثیر قرار خواهد داد خوراک مصرفی، نرخ رشد و Ph خون را، همچنین سطوح اضافی این مینرال‌ها باعث افزایش آب مصرفی و متعاقب آن کیفیت پایین و ضعیف بستر را باعث می‌شود.

مواد معدنی و ویتامینی کم مصرف

مواد معدنی کم مصرف و ویتامین‌ها جهت صحت عملکرد متابولیکی بدن مورد احتیاج‌اند. ذخیره کافی ویتامین‌ها و عناصر معدنی کم مصرف بسته به میزان مصرف مواد مغذی، چگونگی تولید خوراک و شرایط محیطی می‌تواند تفاوت داشته باشد.

بر اساس تفاوت در سطوح ویتامین‌ها و تنوع گیاهان، سطح برخی از ویتامین‌ها در جیره باید اصلاح گردد. بنابراین احتیاجات ویتامین‌ها بر اساس نوع غله مورد استفاده در جیره به صورت جداگانه بیان می‌گردد.

آنزیم‌ها در حال حاضر به صورت عمومی جهت بهبود هضم پذیری اجزای خوراک مورد استفاده قرار می‌گیرند. به طور کلی آنزیم‌های خوراکی میزان دسترسی به کربوهیدرات‌های خوراک، پروتئین‌ها و مواد معدنی باند شده موجود در جیره را افزایش خواهد داد.

نکات کلیدی

- استفاده از سطوح پیشنهاد شده اسیدهای آمینه قابل هضم در جیره جهت کسب حداکثر عملکرد در گله.
- اطمینان از وجود کیفیت بالای پروتئین مصرفی در خوراک.
- تهیه سطح و بالانس مناسبی از مواد معدنی پرمصرف در خوراک.
- تصحیح سطح ویتامین و مواد معدنی موجود در جیره بسته به نوع اجزای غذایی مورد مصرف، فرایند ساخت خوراک و شرایط محیطی.

برنامه غذایی

خوراک آغازین (استارتر)

به صورت عملی این خوراک در برگیرنده سن ۰ تا ۱۰ روزگی است. تخمین اشتهای خوب، کسب حداکثر رشد اولیه و افزایش وزن بالا در ۷ روزگی از جمله اهدافی است که به منظور دستیابی به استانداردهای توصیه شده توسط کمپانی راس در استفاده از این خوراک مورد انتظار است. ضروری است که خوراک استارتر حداقل به

مدت ۱۰ روز در اختیار جوجه‌ها قرار داده شود. خوراک‌های استارتر معمولاً به واسطه پروتئین بالا، دارای بالاترین قیمت در بین سایر خوراک‌های طیور می‌باشند.

تراکم مواد مغذی موجود در خوراک استارتر جهت تخمین بهینه عملکرد رشد بسیار امری مهم و ضروری است.

خوراک دوره رشد

خوراک دوره رشد در حقیقت به مدت ۱۴ تا ۱۶ روز پس از خوراک استارتر مصرف خواهد شد. تغییر خوراک از دوره استارتر به دوره رشد، شامل تغییر در شکل خوراک از حالت مینی پلت یا کرامبل به حالت پلت می‌باشد. برحسب اندازه پلت تولید شده ممکن است ضروری باشد که خوراک تحویل داده شده در روز اول دوره رشد به صورت کرامبل و یا مینی پلت باشد (در برخی مواقع نیاز است که خوراک پلت شده را جهت جلوگیری از ایجاد استرس در جوجه با استفاده از دستگاه‌های خردکن به صورت کرامبل درآورد).

در طول این زمان رشد جوجه‌های گوشتی به حالت دینامیکی ادامه داشته، همچنین نیازهای جوجه باید از طریق تامین مواد مغذی کافی در جیره برآورده گردد. به منظور کسب ضریب تبدیل خوراک، خوراک مصرفی پایین و رشد مناسب، فراهم‌آوری تراکم مناسب مواد مغذی، به خصوص انرژی و پروتئین در جیره بسیار ضروری است.

خوراک پایانی

خوراک طی این دوره از پرورش باید به گونه‌ای تنظیم گردد که هدف اصلی آن افزایش بازگشت سرمایه مالی بر اساس تولیدات، طی این دوره باشد. خوراک پایانی به مدت ۲۵ روز باید در اختیار طیور قرار گیرد. جوجه‌های آماده کشتار، بعد از سنین ۴۲ یا ۴۳ روزگی ممکن است نیاز به یک خوراک پایانی شماره ۲ داشته باشند.

استفاده از یک و یا دو خوراک پایانی وابسته است به:

- وزن کشتار.
- طول دوره تولید.
- طراحی برنامه خوراک.

به منظور استفاده ویژه از خوراک پایانی، دوره کناره‌گیری از برخی داروها طی این دوره اعمال خواهد گردید. خوراک دوره کارنس و یا CLEAR TIME جهت کسب اطمینان از این موضوع که خطر ناشی از وجود

باقی مانده های مقاوم میکروبی به حداقل رسیده است باید مورد استفاده قرار گیرد. طبق قانون موجود، زمان و دوره خوراک کارنس را از روی داروهای دامپزشکی مصرف شده طی دوره پرورش که در داخل برگه های مربوط به ثبت اطلاعات دارویی موجود می باشد پایه ریزی می گردد. در طول دوره کارنس مواد مغذی جیره نباید کاهش یابد.

نکات کلیدی

- طبق پیشنهادات صورت گرفته، بهتر است خوراک استارتر به مدت ۱۰ روز مورد استفاده قرار گیرد. اتخاذ تصمیم در رابطه با فرمولاسیون خوراک استارتر باید بر اساس سودآوری و عملکرد باشد.
- تهیه خوراک طی دوره رشد باید به گونه ای باشد که مطمئن گردید رشد دینامیکی جوجه طی این دوره را تضمین خواهد نمود.
- برنامه ریزی خوراک طی دوره پایانی باید بر اساس بازگشت سود مالی و سن پرند صورت پذیرد، اما این بازگشت نباید به گونه ای باشد که منجر به کناره گیری بیش از اندازه از مواد مغذی پیشنهاد شده گردد.

شکل خوراک و کیفیت فیزیکی خوراک

رشد جوجه های گوشتی و کارایی خوراک استفاده شده در صورتی بهینه خواهد بود که خوراک استارتر به صورت کرامبل و یا مینی پلت، و خوراک دوره رشد و پایانی به صورت پلت باشد (جدول ۴). بر اساس اندازه خوراک همانگونه که در قسمت های قبل ذکر گردید، ممکن است ضروری باشد که خوراک دوره رشد را به صورت کرامبل و یا مینی پلت در اختیار طیور قرار دهیم.

کیفیت ضعیف کرامبل و پلت خوراک مصرفی و عملکرد جوجه را کاهش خواهد داد. در داخل فارم پرورش، نهایت دقت باید به ار گرفته شود که از شکست خوراک پلت و یا کرامبل و تبدیل آن به خاکه جلوگیری گردد.

سن	شکل و اندازه خوراک
۱۰-۰ روزگی	الک شده به صورت کرامب و یا مینی پلت
۱۱-۲۴ روزگی	۲ تا ۳/۵ میلی متر قطر پلت یا استفاده از آسیاب درشت
۲۵ روزگی تا کشتار	۳/۵ میلی متر قطر پلت یا استفاده از آسیاب درشت

به طور کلی تحت شرایطی که کیفیت خوراک برابر باشد، خوراک پلت شده نسبت به خوراک آردی ترجیح داده خواهد شد. به هر حال اگر استفاده از خوراک آردی در دستور کار قرار گرفته است، اجزای خوراک باید از نظر اندازه درشت و یکنواخت باشند. خوراکی‌های آردی در صورتی که با برخی از منابع غنی چربی میکس گردند می‌توانند از نظر کاهش گرد و غبار افزایش یکنواختی خوراک مفید واقع شوند.

نکات کلیدی

- کیفیت پایین خوراک از لحاظ ظاهر فیزیکی دارای بعد منفی بر روی عملکرد جوجه می‌باشد.
- استفاده از خوراک کرامبل و یا پلت با کیفیت بالا جهت کسب حداکثر عملکرد گله.
- در صورت استفاده از خوراک آردی، اطمینان از این موضوع که خوراک مورد استفاده درشتی یکنواختی از اجزای خوراک دارد بسیار حائز اهمیت است. این درشتی نباید کمتر از ۱ میلی‌متر باشد.

خوراک‌های گندم کامل

خوراک‌های حاوی مقادیر بالا و یا ۱۰۰ درصد گندم (به جای ذرت) ممکن است باعث کاهش قیمت تمام شده خوراک گردند اما از طرف دیگر منجر به ورم نکروتیک روده، از دست دادن پرزهای روده و فقدان بازدهی ماهیچه سینه می‌گردد. سطح کل گندم مورد استفاده در جیره باید به دقت محاسبه گردد، سپس بر اساس سائز اجزای جیره فرموله گردد. اگر سازگاری مناسبی برای جوجه گوشتی در رابطه با مصرف خوراک حاوی گندم وجود

نداشته باشد، عملکرد وزن زنده طیور دچار نقصان گردیده و از طرف دیگر خوراک دچار یک بالانس نامناسبی از مواد مغذی خواهد گردید. ترکیب ایمن و مناسبی از گندم مورد استفاده در خوراک طبق جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵ _ ترکیب ایمن از گندم کامل در جیره جوجه گوشتی

جیره	نرخ مصرف گندم
استارتر	صفر
رشد	افزایش تدریجی تا سقف ۱۰ درصد ⁺
پایانی	افزایش تدریجی تا سقف ۱۵ درصد ⁺

⁺ افزایش مصرف گندم امکان پذیر است اگر همراه با افزایش گندم، تراکم مواد موجود در جیره و بالانس آنها مجدداً مورد ارزیابی قرار گیرد.

خوراک‌هایی که حاوی گندم کامل می‌باشند باید ۲ روز قبل از کشتار به منظور جلوگیری از ایجاد مشکلات احتمالی آلودگی ناشیه از پروسه تخلیه شکم در طی کشتار از جیره حذف گردند.

نکته کلیدی

- جیره‌هایی که حاوی رقت بالایی از گندم کامل می‌باشند، اگر اجزای تشکیل دهنده آن به درستی تنظیم نگردند ممکن است منجر به کاهش عملکرد گردند.

خوراک و استرس گرمایی

سطح دقیق مواد مغذی و بالانس آن به همراه استفاده از اجزای خوراکی‌ای که تجذیه پذیری بالایی دارند، در به حداقل رساندن استرس گرمایی در طیور منقش موثر و کارسازی دارند.

تهیه سطوح بهینه مواد مغذی در بافت خوراک کرامب و یا پلت انرژی افزوده شده برای مصرف خوراک را کاهش خواهد داد (به عبارت دیگر جوجه برای برداشت خوراک که تراکم بالایی از مواد مغذی را دربر دارد، انرژی کمتری در هر بار مصرف وعده غذایی (میل) صرف خواهد نمود). این امر منجر به کاهش گرمای تولید شده به

هنگام مصرف خوراک (HEAT INCREMENT) و در نتیجه کاهش متابولیسم سلولی خواهد گردید. فرم مناسب خوراک، منجر به بهبود مقبولیت آن در نظر جوجه گردیده که این امر سبب جبران خوراک مصرفی طی دوره‌هایی که جهت خنک نمودن حیوان محدودیت غذایی اعمال می‌نمایند خواهد شد.

افزایش انرژی خوراک از طریق اعمال مصرف چربی‌ها (نسبت به کربوهیدرات‌ها) طی روزهای گرم سال نشان داده است که حرارت دفعی ناشی از مصرف خوراک و افزایش متابولیسم پس از صرف آن را کاهش خواهد داد. این امر یک راهکار موثر جهت کاهش استرس گرمایی در بین جوجه‌های گوشتی می‌باشد. تهیه هوای خنک و تهویه مطبوع، و همچنین کاهش نمک آب و یا خوراک از جمله اقدامات دیگر در راستای کاهش استرس گرمایی می‌باشد.

استراتژی استفاده از ویتامین‌ها و الکترولیت‌های موجود در بازار به همراه خوراک و یا آب در کاهش استرس محیطی به پرنده کمک خواهد نمود.

نکته کلیدی

- تهیه سطح بهینه مواد مغذی و استفاده بیشتر از اجزای خوراکی تجزیه‌پذیر در کاهش تاثیر استرس حرارتی بر روی پرنده کمک خواهد نمود.
- شکل خوراک مورد استفاده و بهینه بودن آن استرس حرارتی را کاهش داده و اجازه رشد جبرانی در اثر کاهش خوراک مصرفی طی روزهای گرم سال را خواهد داد.
- گسترش تهویه سالن و کاهش نمک موجود در آب مصرفی
- اطمینان از در اختیار قرار دادن خوراک به پرنده طی ساعات خنک روز.

محیط زیست

انتشار نیتروژن و آمونیاک در محیط سالن را می‌توان از طریق به حداقل رساندن میزان پروتئین خام موجود در خوراک کاهش داد. این امر از طریق فرموله کردن جیره به گونه‌ای که سطوح پیشنهادی اسیدهای آمینه قابل هضم نسبت به کاهش پروتئین خام جیره بالانس گردیده باشد محقق خواهد شد. میزان فسفر دفعی را می‌توان از طریق تغذیه پرنده نزدیک به سطح احتیاجات این عنصر و استفاده بیشتر از آنزیم فیتاز تصحیح نمود.

نکات کلیدی

- فرموله نمودن جیره به گونه‌ای که سطح اسیدهای آمینه قابل هضم ضروری نسبت به سایر اجزای جیره بالانس شده باشد منجر به کاهش نیتروژن (ازت) دفعی خواهد شد.
- فسفر دفعی و میزان آلودگی محیط زیست ناشی از آن می‌تواند از طریق خوراک‌دهی پرنده نزدیک به سطح احتیاجات کاهش یابد.

کیفیت بستر

بستر و کیفیت آن مستقیماً بر سلامت پرنده تاثیر می‌گذارد. سطح پایین رطوبت بستر منجر به کاهش استرس تنفسی و آمونیاک موجود در اتمسفر در بین جوجه‌های گوشتی می‌گردد. بروز ناراحتی‌های مربوط به کف پا (فوت پد) اگر بستر از کیفیت بالایی برخوردار باشد کاهش خواهد یافت.

جهت ایجاد و پیگیری مدیریت مناسب بستر، سلامت جوجه و محیط زیست باید در نظر گرفته شود. استراتژی‌های تغذیه‌ای زیر به حفظ کیفیت خوب بستر کمک خواهد نمود:

- پرهیز از اعمال سطوح اضافی پروتئین خام در جیره.
- پرهیز از سطوح بالای سدیم / پتاسیم، چراکه افزایش عوامل مذکور منجر به افزایش آب مصرفی و خیسی بستر خواهد گردید.
- اجتناب از کاربرد مواد مغذی با تجزیه‌پذیری پایین یا سطح فیبر بالا در جیره.
- تهیه خوراک با کیفیت مناسب از نظر چربی و یا روغن موجود در آن، که این امر کمک به پرهیز از ناراحتی‌های معده‌ای و روده‌ای و کاهش خیسی بستر خواهد نمود.

کیفیت آب

آب مهم‌ترین جزء غذایی در زندگی جانداران است. هر گونه کاهش در آب مصرفی یا افزایش دفع آن، اثری معنی‌دار بر قابلیت زنده‌مانی جوجه دارد.

آب ذخیره شده به جهت مصرف جوجه گوشتی نباید حاوی مواد معدنی مازاد و آلودگی باکتریایی باشد. آب ذخیره شده برای مصارف انسانی می‌تواند مورد استفاده جوجه‌های گوشتی قرار گیرد، اما تهیه آب از منابع

زیرزمینی غیر قابل اطمینان و یا منابع روباز (رودخانه‌های جاری)، با کیفیت پایین می‌تواند منجر به ایجاد مشکل گردند.

منبع آب باید از نظر میزان نمک، نیترات و کلسیم (سختی آب) موجود در آن مورد آزمایش قرار گیرد. پس از شستشوی سالن و قبل از ورود جوجه، از آب باید نمونه‌گیری شده و از نظر میزان باکتری‌های موجود در منبع، تانک ذخیره و نازل‌های آشامیدنی و نوع باکتری‌های موجود در عوامل مذکور مورد آزمایش قرار گیرد. جدول ارائه شده در ذیل حدت‌های قابل قبول مواد معدنی و مواد ارگانیك موجود در منبع آب را نشان می‌دهد.

جدول ۶_ حداکثر غلظت مواد معدنی و مواد ارگانیك قابل قبول در منبع آب

مواد	غلظت قابل قبول (PPM) یا میلی گرم/لیتر	توضیحات
میزان کل مواد نامحلول	۱۰۰۰-۰	سطح بالا باعث خیسی بستر و کاهش عملکرد می‌گردد.
کلی فرم	۰	سطح بالاتر باعث آلودگی آب می‌گردد.
کلراید	۲۵۰	اگر سدیم بالاتر از ۵۰ باشد، غلظت قابل قبول کلراید کمتر خواهد بود (پایین‌تر از ۲۰).
سدیم	۵۰	
نمک کلسیم (سختی)	۷۰	
pH	۸/۵ - ۶/۵	آب اسیدی باعث خوردگی تجهیزات و اختلال در سلامتی می‌گردد.
نیترات	خیلی ناچیز	

سولفات	۲۵۰-۲۰۰	حداکثر سطح قابل قبول است. بیش از این مقدار خیزی بستر را در پی دارد.
پتاسیم	۳۰۰	
منیزیم	۱۲۵-۵۰	بالا تر از این سطح منجر به تشدید اثر سوء سولفات می گردد.
آهن	۰/۳۰	
سرب	۰/۰۵	
روی	۵/۰۰	
منگنز	۰/۰۵	
مس	۰/۰۵	

سطوح نشان داده شده در جدول ۶ اگر آب مصرفی از منابع زیر زمینی تهیه گردد ممکن است افزایش یابد.

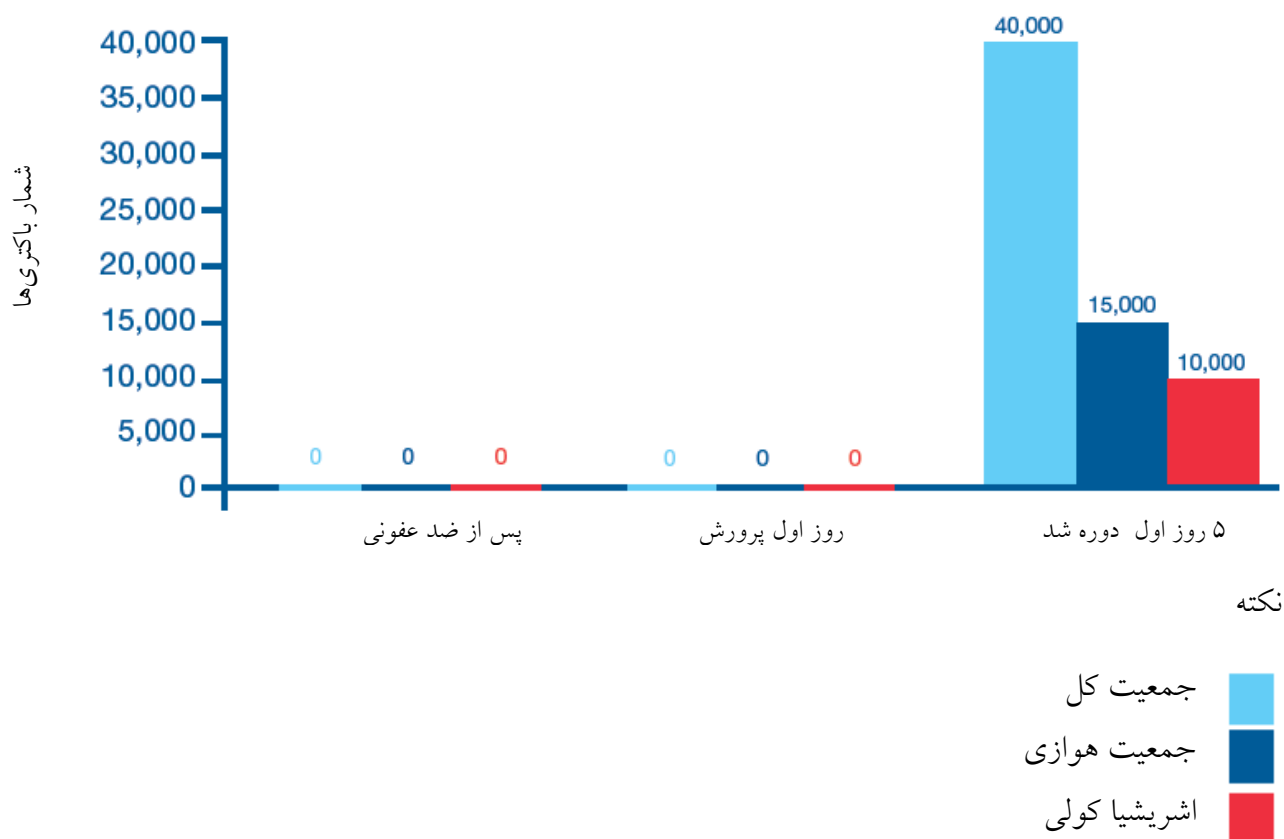
آب از چشمه ها و یا حفره های چاه به هر حال ممکن است دارای سطوح مازاد نیترات و یا جمعیت باکتریایی باشد. مکان هایی که شمار جمعیت باکتریایی بالا می باشد باید علت امر را تخمین و درصدد حل مشکل برآمد. آلودگی باکتریایی می تواند منجر به کاهش عملکرد تولید بیولوژیکی هم در فارم پرورش و هم در کشتارگاه گردد.

آب تمیز وارد شده به داخل فارم ممکن است در داخل فارم و یا محیط اطراف فارم آلوده گردد (شکل ۱۱).

کلرزنی آب به میزان ۳ تا ۵ PPM در سطح آبخوری منجر به کاهش جمعیت باکتریایی می گردد، به خصوص در مکان هایی که سیستم آبخوری از طریق منابع روباز حمایت می گردد. همچنین اشعه ماوراء بنفش نقش بسیار موثری در کنترل آلودگی باکتریایی دارد.

اگر آب حاوی سطوح بالایی از آهن یا کلسیم (نمک)، و یا سختی بالایی داشته باشد منافذ نیپل و یا لوله ها ممکن است بلوکه گردد. همچنین رسوب نیز باعث گرفتگی لوله ها گردیده و توصیه می شود فیلترهایی با قطر منفذ ۴۰ تا ۶۰ میکرون در داخل لوله ها قرار داده شود.

شکل ۱۱ _ افزایش شمار باکتری‌ها در مکان‌هایی که منبع آب و یا آبخوری به صورت روباز در سطح سالن قرار گرفته است.



نکات کلیدی

- تهیه آب تازه نامحدود با کیفیت بالا و تمیز.
- آزمایش آب به صورت منظم جهت بررسی آلودگی‌های معدنی و باکتریایی و اتخاذ عمل متناسب با آن به هنگام وقوع مشکل.

سیستم آبخوری

آب باید به صورت شبانه‌روز در اختیار جوجه قرار گیرد. ذخیره آب ناکافی چه در سطح مخزن و چه در سطح نیپل نتیجه خود را در کاهش رشد نمایان می‌سازد. جهت اطمینان از اینکه گله مقادیر کافی آب مصرف می‌نماید یا خیر باید نسبت آب به خوراک مصرفی به صورت روزانه بررسی گردد.

اندازه‌گیری مصرف آب می‌تواند از طریق استفاده از سیستم‌های مانیتوری (خوراک و آب) جهت بررسی سلامت گله و دستیابی به عملکرد بهینه صورت پذیرد.

در درجه حرارت ۲۱ درجه سانتی‌گراد پرندگان مقادیر کافی آب را مصرف خواهند نمود زمانی که، نسبت حجم آب (لیتر) به وزن خوراک مصرفی نزدیک به:

- ۱/۸ به ۱ برای آبخوری‌های استوانه‌ای
- ۱/۶ به ۱ برای آبخوری‌های سیستم قطره‌ای بدون فنجان
- ۱/۷ به ۱ برای آبخوری‌های سیستم قطره‌ای به همراه فنجان باشد.

با توجه به خوراک مصرفی نیازمندی‌های آب می‌تواند گسترده باشد. پرندگان در درجه حرارت‌های بالا آب بیشتری می‌نوشند، به گونه‌ای که در درجه حرارت بالاتر از ۲۱ درجه سانتیگراد میزان مصرف آب به بالای ۶/۵ درصد (به ازای هر یک درجه سانتیگراد بالاتر از ۲۱ درجه سانتیگراد) افزایش خواهد یافت. در مناطق حاره‌ای طولانی‌تر شدن افزایش درجه حرارت باعث دو برابر شدن آب مصرفی می‌گردد.

درجه حرارت خیلی پایین و یا بالا باعث کاهش مصرف آب می‌گردد. مناطقی که دارای آب و هوای گرم می‌باشند جهت اطمینان از اینکه آبی که به مصرف طیور می‌رسد از درجه حرارت پایین و خنکی خوبی برخوردار است، می‌توان با افزایش جریان آب در طول خطوط آبخوری طی فواصل زمانی معین به این غایت رسید. مخازن ذخیره آب کافی باید در داخل فارم تهیه شود. به طور ایده‌آل مخازن باید به گونه‌ای طراحی گردند که ذخیره ۲۴ ساعت جوجه با حداکثر مصرف آب را بتوانند تهیه کنند.

میانگین مصرف آب در دمای ۲۱ درجه سانتیگراد در جدول ۷ نشان داده شده است. کاهش جزئی مصرف آب زنگ خطری برای مشکلات بالقوه سلامتی و مسائل مربوط به تولید است.

جدول ۷ _ مصرف آب در دمای ۲۱ درجه سانتیگراد به صورت لیتر به ازای هر ۱۰۰۰ جوجه در طول روز

سن پرنده (روز)	آبخوری نیپل بدون فنجان			آبخوری نیپل همراه با فنجان			آبخوری آویز		
	نر	ماده	هر دو جنس	نر	ماده	هر دو جنس	نر	ماده	هر دو جنس
۷	۶۲	۵۸	۶۱	۶۶	۶۱	۶۵	۷۰	۶۵	۶۸
۱۴	۱۱۲	۱۰۱	۱۰۶	۱۱۹	۱۰۷	۱۱۲	۱۲۶	۱۱۳	۱۱۹
۲۱	۱۸۱	۱۶۲	۱۷۱	۱۹۲	۱۷۲	۱۸۲	۲۰۳	۱۸۲	۱۹۳
۲۸	۲۵۱	۲۲۴	۲۳۷	۲۶۷	۲۳۸	۲۵۲	۲۸۳	۲۵۲	۲۶۶
۳۵	۳۰۹	۲۷۸	۲۹۳	۳۲۸	۲۹۶	۳۱۱	۳۴۷	۳۱۳	۳۲۹
۴۲	۳۵۰	۳۲۰	۳۳۶	۳۷۲	۳۴۰	۳۵۷	۳۹۴	۳۶۰	۳۷۸
۴۹	۳۷۶	۳۴۹	۳۶۳	۴۰۰	۳۷۱	۳۸۶	۴۲۳	۳۹۲	۴۰۹
۵۶	۳۸۶	۳۶۵	۳۷۴	۴۱۰	۳۸۸	۳۹۸	۴۳۴	۴۱۰	۴۲۱

آبخوری‌های نیپل

آبخوری‌های نیپل باید به تعداد ۱۲ پرنده برای هر قطره‌چکان نصب و بارگزاری گردند. علاوه بر این، تعدادی آبخوری دارای مخزن نیز (هر ۶ آبخوری برای ۱۰۰۰ جوجه) به منظور اطمینان از دریافت آب توسط جوجه برای ۳ تا ۵ روز اول دوره نیز باید در نظر گرفت.

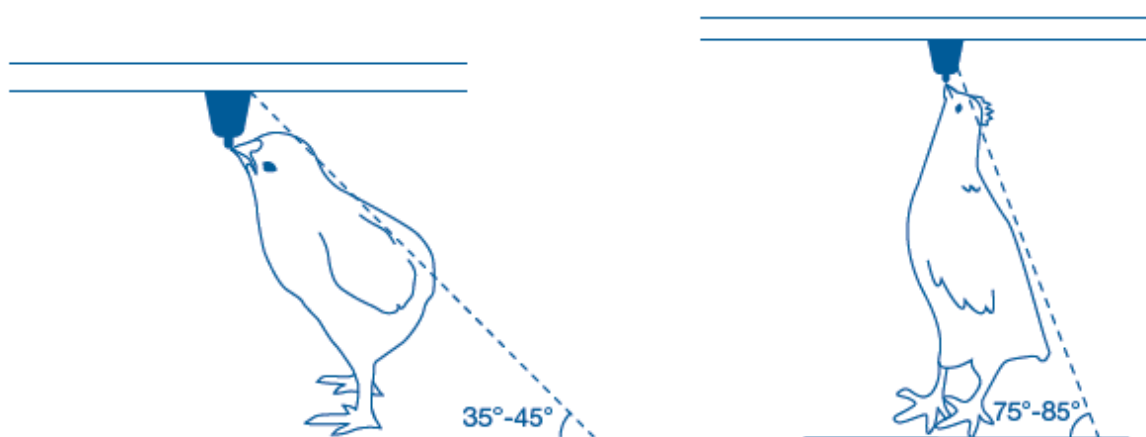
در واقع تعداد پرنده بیه ازای هر نیپل، به نرخ و شدت جریان آب، سن تخلیه، شرایط آب و هوایی و طراحی سالن بستگی دارد. خطوط آبخوری نیازمند به بررسی هر روزه می‌باشد چراکه عملکرد بهینه گله در گرو این بازرسی‌ها می‌باشد.

خطوط آبخوری‌ای که دارای فشار قوی آب می‌باشند منجر به هدر رفت و خیزی بیشتر بستر می‌گردند، در حالی که خطوط با فشار پایین می‌توانند منجر به کاهش مصرف آب و متعاقباً کاهش مصرف خوراک گردند.

خطوط آبخوری ابتدا باید در ارتفاع پایین نصب گردیده و در طول دوره رشد با توجه به سن پرنده ارتفاع آنها از سطح زمین افزایش یابد. خطوط با ارتفاع زیاد منجر به ایجاد مقاومت در مصرف آب گردیده، در حالی که خطوطی که دارای ارتفاع پایین می‌باشند خیسی بستر را ناشی می‌شوند.

قسمت‌های ابتدایی سالن بهتر است که خطوط آبخوری را در ارتفاع کمی بالاتر از دیگر نقاط سالن قرار داد چرا که این عمل منجر به دسترسی راحت‌تر جوجه‌ها به آبخوری در سراسر سالن می‌گردد. پشت جوجه با سطح زمین در هنگام نوشیدن آب باید یک زاویه ۳۵ تا ۴۵ درجه بسازد. همچنان که جوجه رشد می‌کند نیپل باید از طریق وینچ بالا رفته، تا جایی که در مراحل انتهایی پشت جوجه با سطح زمین دارای زاویه ۷۵ تا ۸۵ درجه باشد یا به عبارت دیگر جوجه جهت نوشیدن آب خود را باید کشش دهد.

شکل ۱۲ _ تنظیم ارتفاع آبخوری نیپل



شکل ۱۳ _ نمونه‌ای از آبخوری نیپل



آبخوری‌های آویز (بشکه‌ای)

در روز اول حداقل ۶ عدد آبخوری آویز (بشکه‌ای) باید برای هر ۱۰۰۰ عدد جوجه در نظر گرفته شود (۴۰ سانتیمتر قطر دایره). همچنان که سن جوجه‌ها و مساحت مورد استفاده در فارم افزایش می‌یابد، حداقل ۸ آبخوری بشکه‌ای برای هر ۱۰۰۰ جوجه باید در نظر گرفته شود. این آبخوری‌ها می‌توانند در هر نقطه از سالن واقع شوند، اما فاصله جوجه تا آبخوری در هر نقطه از سالن نباید بیش از ۲ متر باشد.

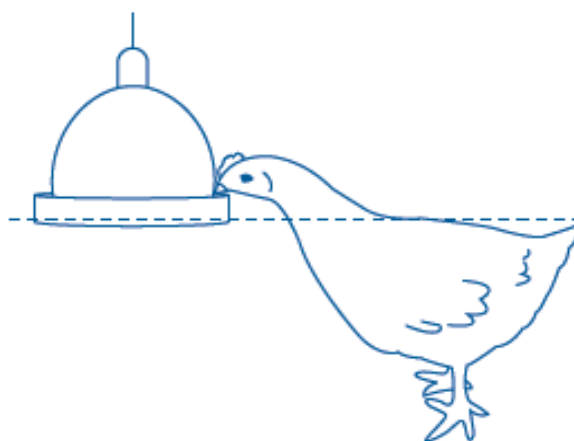
اضافه نمودن آبخوری‌های کوچک دستی و بشکه‌ای در روز اول پس از گذشت ۳ تا ۴ روز که تمامی جوجه‌ها توانایی رسیدن به آبخوری‌های اتوماتیک را دارا شدند باید متوقف گردد (با همان تعداد قبلی باید ادامه داد چراکه با افزایش آبخوری فضای کافی برای رشد جوجه از بین خواهد رفت). حداقل نیازمندی آبخوری‌های کوچک برای تعداد ۱۰۰۰ جوجه در جدول ذیل ارائه شده است.

جدول ۸ _ حداقل آبخوری مورد نیاز به ازای ۱۰۰۰ جوجه در روز اول اسکان جوجه

نوع آبخوری	حداقل آبخوری مورد نیاز به ازای ۱۰۰۰ جوجه
آویز (بشکه‌ای یا زنگوله - ۸ آبخوری (۴۰ سانتیمتر قطر) ای)	
نیپل	۸۳ نیپل برای ۱۰۰۰ جوجه (۱۲ پرنده به ازای هر نیپل یا برای جوجه گوشتی بیش از ۳ کیلوگرم ۹ تا ۱۰ نیپل به ازای ۱۰۰۰ جوجه)

آبخوری‌ها باید جهت بررسی ارتفاع به صورت روزانه بازرسی و در صورت نیاز تنظیم گردند. پایه و اساس هر آبخوری آویز با قسمت پشت جوجه باید در یک راستای صاف قرار گیرد. جهت تفهیم آسانتر این موضوع به تصویر ذیل توجه نمایید.

شکل ۱۴ _ ارتفاع در آبخوری بشکه‌ای



نکات کلیدی

- آبخوری باید ۲۴ ساعته در اختیار جوجه باشد.
- تهیه ذخایری از آب برای ۴ روز اول دوره پرورش.
- نسبت خوراک به آب مصرفی باید روزانه جهت اطمینان از مقدار کافی مصرف آب بررسی گردد.
- اجازه دسترسی بیشتر به آب و تهیه آب خنک در روزهایی که درجه حرارت هوا افزایش می‌یابد.
- تهیه خطوط آبخوری‌های آویز در آب و هوای گرم جهت اطمینان از دسترسی به آب خنک.
- تنظیم ارتفاع آبخوری‌ها.
- تهیه فضای کافی آبخوری و اطمینان از اینکه تمامی جوجه‌ها به منبع آب دسترسی دارند.

سیستم دانخوری

خوراک طبق گفته‌های پیشین به مدت ۱۰ روز اول دوره پرورش باید به صورت کرامبل و یا مینی پلت در اختیار جوجه قرار گیرد. در ابتدا خوراک باید در سینی‌های خوراک و یا بر روی سطح زمین پخش گردد (پیشنهاد می‌شود در فارم‌هایی که از پوشال جهت پوشش بستر استفاده می‌کنند حداقل ۶۰ درصد بستر را پوششی از رول برای

چند روز اول دوره پرورش جهت پاشش خوراک بر روی آن در نظر بگیرند) تا به راحتی جوجه به دان دسترسی داشته باشد. طبق یک اصل باید ۲۵ درصد از سطح سالن با خوراک (سینی و یا روی کاغذ رول) پوشیده شده باشد.

استفاده از دانخوری‌های اتوماتیک و یا عوض نمودن نحوه دسترسی به خوراک و وسایل خوراک‌دهنده باید پس از ۳ روز اول (زمانی که جوجه تمایل به استفاده از سیستم غذاخوری را نشان داد) صورت پذیرد.

مکان‌هایی که دوره روشنایی و برنامه زمانی آن جهت بهبود نرخ رشد استفاده می‌شود، توجه ویژه باید به مسئله فضای خوراک‌دهی معطوف گردد چراکه رقابت بر سر خوراک پیش نیاید.

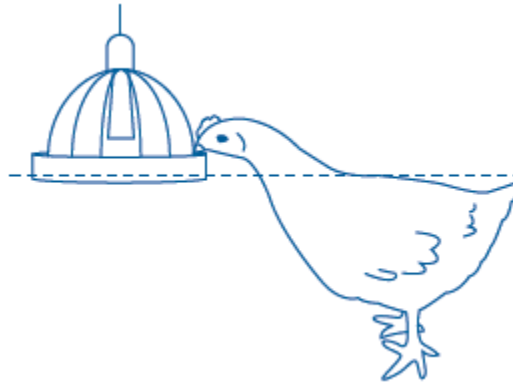
در حقیقت تهیه جیره برای پرندگان بستگی به وزن زنده، سن تخلیه و کشتار، شرایط آب و هوایی، نوع سالن و تجهیزات مصرفی دارد. فضای خوراک ناکافی نرخ رشد را کاهش داده و از دلایل بالقوه عدم یکنواختی در گله می‌باشد. شمار جوجه‌هایی که از دانخوری استفاده می‌نمایند (سطح مورد استفاده از دانخوری به ازای هر پرنده) بسته به وزن زنده در زمان کشتار و سیستم دانخوری طراحی شده متفاوت است.

اساس سیستم خوراک‌دهی اتومات برای هر پرنده به قرار ذیل است:

- دانخوری بشقابی: ۴۵ تا ۸۰ پرنده به ازای هر بشقاب (برای پرندگان بزرگتر کمتر خواهد بود).
- دانخوری زنجیری: هر ۲/۵ سانتیمتر برای یک پرنده (هر ۱ متر طول برای ۴۰ پرنده).
- دانخوری‌های دارای هاپر یا لوله‌ای: ۳۸ سانتیمتر قطر (۷۰ پرنده به ازای هر بشکه).

از هر نوع دانخوری‌ای که استفاده خواهد گردید باید مطمئن شد که دانخوری در جهت کاهش هدررفت خوراک تنظیم گردیده است. همانند آبخوری آویز، دانخوری نیز کف آن باید با قسمت پشت جوجه در یک امتداد صاف قرار داشته باشد (شکل ۱۵). ارتفاع دانخوری‌های آویز و بشقابی به وسیله فرد تنظیم می‌گردد اما ارتفاع دانخوری‌های لوله‌ای و دارای انتقال‌دهنده از طریق وینچ صورت می‌گیرد.

شکل ۱۵ _ ارتفاع دانخوری



تنظیم نامناسب دانخوری منجر به هدررفت بیشتر خوراک و افزایش ضریب تبدیل غذایی می‌گردد. این امر ممکن است منجر به اشاعه آلودگی ناشی از مصرف خوراک موجود بر روی بستر گردد.

در تمامی سیستم‌های خوراک‌دهی عمل سودمندی خواهد بود که در طول روز حداقل یک بار به جوجه اجازه دهیم تا کاملاً دانخوری را از نظر وجود خوراک خالی گرداند (در اصطلاح مرغداران سفید نماید). این عمل باعث کاهش هدرروی خوراک و بهبود ضریب تبدیل غذایی می‌گردد.

تنظیم عمق خوراک در دانخوری‌های زنجیری بسیار آسانتر است، چرا که تنها نیاز به تنظیم هاپر دارد. نگهداری با دقت دانخوری‌های زنجیری سبب کاهش بروز مشکلات پا می‌گردد. دانخوری‌های سینی و لوله‌ای این مزیت را دارند که اگر به صورت اتومات پر گردند، در مدت زمان کوتاهی خوراک را در اختیار طیور قرار خواهند داد. اما دانخوری‌های زنجیری مدت زمان طولانی‌تری را نیاز دارند تا بتوانند خوراک را به تمامی سطح سالن برسانند. توزیع ناهموار خوراک در سطح سالن سبب کاهش عملکرد و افزایش آسیب‌های ناشی از رقابت بر سر خوراک می‌گردد.

نکات کلیدی

- تکمیل سیستم دانخوری از طریق استفاده از سطح کاغذ و یا سینی‌های اضافی به مدت ۳ روز اول دوره پرورش.
- تدارک دانخوری کافی بر اساس تعداد جوجه موجود در سالن.
- افزایش فضای دانخوری به ازای هر پرنده در صورتی که مدت زمان دوره نوری و الگوی آن تغییر کرده باشد تا از ایجاد رقابت بر سر دانخوری ممانعت به عمل آید.
- تنظیم ارتفاع دانخوری به صورت روزانه بر اساس شاخص پشت پرنده و سطح زیرین دانخوری.

بخش سوم

اصول سلامت و امنیت زیستی

اهداف:

افزایش عملکرد گله از طریق حداقل سازی و یا پیشگیری از بیماری های طیور و یا عفونت های ناخواسته در طول مدت پرورش. امنیت زیستی پرورش خوب و بهبود رفتار جوجه های گوشتی.

شماره صفحات	محتوا
	اصول
	امنیت زیستی
	واکسیناسیون
	آشکارسازی بیماری
	تشخیص و درمان بیماری

اصول سلامت و امنیت زیستی

سلامت پرنده بالاترین اهمیت را در طی دوره پرورش جوجه گوشتی دارد. سطح پایین سلامت گله تاثیر منفی ای بر روی تولید و مدیریت گله دارد که شامل نرخ رشد، ضریب تبدیل خوراک، قابلیت زندهمانی و پروسه درمان است.

شروع دوره پرورش باید با تهیه جوجه یکروزه ای که از کیفیت و سلامت بالایی برخوردار است باشد. جوجه باید از گله والدی انتخاب گردد که سطح سلامت بالا و معینی داشته و به صورت ایده آل یک گله والد در سالن پرورش مرغ مادر وجود داشته باشد.

برنامه کنترل بیماری در داخل فارم پرورش شامل:

- پیشگیری از بیماری
- کشف سریع عوامل ضد سلامتی و بیماری.
- درمان و تشخیص بیماری می باشد.

به منظور تشخیص زود هنگام و مداخله هدفمند لازم است که تمامی پارامترهای تولید به صورت منظم بررسی گردند. مداخله زود هنگام در امر کنترل بیماری کمک خواهد نمود به امر پیشگیری از بیماری های مرتبط و موفقیت امر پرورش گله.

پارامترهای تولید که در بالا ذکر گردید شامل تعداد جوجه مرده در هنگام ورود جوجه¹ (DOA)، وزن بدن در ۷ روزگی، تلفات روزانه و هفتگی، مصرف آب، افزایش وزن روزانه و بازدهی ضریب تبدیل خوراک که باید با دقت کامل برآورد گردیده و با استانداردهای کمپانی تولید کننده جوجه یکروزه مورد مقایسه قرار گیرد. زمانی که بررسی پارامترهای تولید صورت پذیرفت و مشخص گردید که دستیابی به اهداف تخمین زده شده ناموفق بوده است، تحقیق جامعی پیرامون مشکل موجود و درمان از طریق واکسیناسیون یا بهبود شرایط مدیریت صورت پذیرد. امنیت زیستی و واکسیناسیون هر دو اموری جدایی ناپذیر در مدیریت موفق سلامت گله است. این دو در واقع دو روی یک سکه اند به صورتی که امنیت زیستی پیشگیری خواهد نمود از ورود بیماری به گله و واکسیناسیون خاتمه خواهد داد به بیماری.

¹ - Dead On Arrival

امنیت زیستی

امنیت زیستی از رشد انفجاری ارگانیزم‌های بیماری‌زا پیشگیری می‌نماید. زمان طرح‌ریزی برنامه امنیت زیستی ۳ جزء باید مورد توجه قرار گیرد:

- مکان: فارم پرورش باید در محلی باشد که از نظر سایر طیور و گله‌های زنده ایزوله باشد. سالن‌های با سن ساخت کم و مشابه کارایی بالاتری در حذف پاتوژن‌ها و محدود نمودن استفاده از واکسن‌های زنده دارند.
- طراحی سالن: حصارکشی به منظور پیشگیری از دستیابی غیرمجاز. سالن باید به گونه‌ای طراحی گردد که منجر به کاهش جریان ترافیک، آسان شدن ضدعفونی و تمیزکاری و محیطی نامناسب برای پرندگان و جانوران موذی باشد.
- روند عمل: پروسه پرورش باید از نظر کنترل جابجایی انسان‌ها، خوراک، تجهیزات و حیوانات دیگر به داخل فارم جهت پیشگیری و رویارویی با بیماری‌ها از کارایی بالایی برخوردار باشد.

تصویر ذیل برخی از عوامل بالقوه در ایجاد خطر بیماری را نشان می‌دهد.

شکل ۱۶ _ عوامل خطر دهنده در رابطه با بیماری



نکات کلیدی

- محدود نمودن بازدید از فارم.
- تخمین و تهیه تجهیزات ضروری برای بازدید کننده.
- قرار دادن پروتوکل‌هایی در مورد ورود به فارم، شامل عوض نمودن سالن و پوشش پا برای کارمندان و بازدیدکننده‌ها.
- تهیه پوشش پای یک‌بار مصرف و یا پوتین‌های مخصوص در ابتدای ورودی هر سالن.
- عدم اجازه ورود به تجهیزات و یا وسایل به داخل فارم قبل از ضدعفونی.
- تمامی وسایل موتوری باید قبل از ورود به فارم تمیز گردند.
- تخمین شوینده مورد نیاز و ابزارهایی برای شستشو و ضدعفونی سالن.
- تخمین شوینده مناسب و ابزار عمل فراخور آن جهت مدیریت بستر و انهدام آن.
- کاهش پاتوژن‌های حامل از طریق تامین زمان کافی جهت تمیز نمودن فارم بین دو دوره.
- تهیه شوینده مناسب و ابزار عمل مناسب جهت بهداشت خوراک، انتقال و تحویل آن.
- تهیه شوینده مناسب و ابزار عمل مناسب جهت مدیریت آب و مراعات اصول بهداشتی در رابطه با آن.
- تهیه یک برنامه کنترل جامع.
- تیه ابزار عمل جهت از بین بردن پرندگان مرده (تلفات).

واکسیناسیون

جدول مندرج در ذیل برخی از مهمترین فاکتورهای ضروری جهت موفقیت در امر واکسیناسیون را نشان می‌دهد.

جدول ۹ _ فاکتورهای مورد نیاز در جهت موفقیت آمیز بودن برنامه واکسیناسیون

طراحی برنامه واکسیناسیون	اجرای واکسیناسیون	کارائی واکسیناسیون
واکسیناسیون باید بر اساس توصیه‌های دامپزشکی و قوانین محلی و منطقه‌ای بوده و از طریق تست‌های آزمایشگاهی و سطح سلامتی مورد ارزیابی قرار گیرد	پیگیری توصیه‌های کمپانی سازنده محصول جهت حمل و روش مصرف	مطالبه نمودن توصیه‌های دامپزشکی قبل از واکسیناسیون پرندگان بیمار یا تحت استرس
تک و یا دوگانه بودن واکسن باید به دقت و بر اساس سطح سلامت گله و سن صورت پذیرد	تهیه، حمل و اجرای صحیح واکسیناسیون	تمیز نمودن متناوب سالن و بازدهی آن از طریق جابجایی بستر جدید و تازه و کاهش حجم پاتوژن‌ها در محیط زیست
نتیجه واکسیناسیون باید به صورت گسترش سطح ایمنی و حداقل سازی عوامل بالقوه ناسازگار و تاثیرات آنها باشد	باقی گذاشتن گزارشات واکسیناسیون	در نظر گرفتن زمان مناسب بین دو گله- ریزی کمک به کاهش پاتوژن‌ها نموده که تحت تاثیر قرار می‌دهد عملکرد گله را در مکان‌هایی که مجدد از بستر استفاده می‌کنند
برنامه پیشگیری در گله‌های مادر باید به صورت مناسب و یکنواخت صورت پذیرد تا سطح قابل قبولی از آنتی‌بادی- های موثر در برابر بیماری‌های عفونی طی هفته اول زندگی جوجه فراهم آید	زمانی که از واکسن زنده استفاده می‌شود استفاده از یک پایدار کننده واکسن نظیر شیر خشک و یا پودر بدون چربی در آب قبل از واکسیناسیون باعث خنثی شدن سطح کلر می‌گردد. کلر باعث تغییر در تیترا واکسن و یا غیر فعال شدن آن می‌گردد	بازرسی منظم حمل واکسن، روش اجرا و پاسخ پس از آن امری حیاتی است جهت کنترل تغییرات بوجود آمده و بهبود عملکرد
آنتی‌بادی‌های مادری ممکن است مزاحمت ایجاد کنند در پاسخ به واکسیناسیون برخی سویه‌ها. سطح آنتی‌بادی‌های مادری با افزایش سن گله مادر کاهش پیدا خواهد نمود		تهویه و واکسیناسیون باید قبل از واکسیناسیون بهینه باشد به خصوص زمانی که واکسن در بدن جوجه در حال واکنش است

نکات کلیدی

- واکسیناسیون به تنهایی نمی تواند باعث ایمن نگه داشتن گله در مقابل بیماری ها و مدیریت ضعیف گله باشد.
- برنامه واکسیناسیون باید به همراه توصیه های دامپزشک گسترش و تدوین یافته و با مدیریت کارشناس فارم مورد استفاده قرار گیرد.
- واکسیناسیون زمانی دارای تاثیر بیشتری خواهد بود که عامل بالقوه بیماری کاهش یافته و امنیت زیستی به خوبی اعمال گردد و یک برنامه مدون مدیریتی وجود داشته باشد.
- برنامه واکسیناسیون باید بر اساس بیماری های منطقه و واکسن های موجود در بازار پایه ریزی گردد.
- هر پرند باید دز کافی واکسن را دریافت نماید.
- برنامه واکسیناسیون گله والد باید بر اساس یک برنامه مناسب برای حفظ ایمنی جوجه های اولاد در درازمدت پایه ریزی گردد.

آشکارسازی بیماری

تشخیص بیماری نیازمند دانشی جامع پیرامون این موضوع است که چه چیز را از یک جوجه در یک سن بخصوص انتظار داریم و چه چیز برای جوجه در این سن نابهنجار است. زمانی که مشکل خاصی در سلامتی گله بوجود می آید و یا انتظار این مشکل را داریم بهتر است در سریعترین زمان ممکن به توصیه های دامپزشک توجه نماییم.

در زمان تشخیص بیماری بیشترین دقت باید بر روی باکتری و یا ویروسی باشد که در گله مبتلا باعث بیماری شده است. در واقع عوامل برهم زننده سلامتی دارای تنوع وسیعی بوده، لذا هر عاملی می تواند علت پدید آمدن آن باشد. جمعیت کثیری از باکتری ها و یا ویروس های غیرپاتوژنیک ممکن است از جوجه های سالم بدست آیند. ادامه بهبود سلامت گله جوجه های گوشتی نیازمند رکوردبرداری منظم و جمع آوری نمونه از جوجه های زنده گله در سراسر پروسه تولید می باشد.

همچنین حضور در کنگره‌های محلی و ملی یعنی مکان‌هایی که آخرین دستاورد محققین در رابطه با پرورش، مدیریت، سلامت و باقی پارامترهای تولید ارائه می‌گردد، کارشناس فارم خود را به‌روز کرده و آمادگی لازم جهت مقابله با شرایط غیر قابل پیش‌بینی را بدست آورد. وجود اهداف سیستماتیک زمانی که مسائل و مشکلات مربوط به سلامت گله پیش می‌آید به مدیر کمک خواهد نمود تا بهتر بتواند عیب‌یابی نماید.

به این عوامل حتماً توجه نمایید:

- خوراک: فراهم‌آوری - مصرف - توزیع - دلبذیری - محتوای مواد مغذی - آلودگی و توکسین موجود در آن.
- روشنایی: مناسب بودن جهت رشد و توسعه بدن - یکنواختی در پرتودهی و شدت.
- بستر: سطح رطوبت - سطح آمونیاک - میزان پاتوژن موجود در بستر - توکسین و آلودگی - عمق بستر - مواد استفاده شده در ساخت - توزیع بستر.
- هوا: سرعت - آلودگی و توکسین موجود در آن - رطوبت - دما - فراهم‌آوری هوای خنک و خوب - موانع موجود بر سر راه تهویه.
- آب: منبع - آلودگی و توکسی‌سیتی - افزودنی‌ها - فراهم‌آوری - سطح پاتوژن موجود و مصرف.
- فضا: تراکم گله - فراهم‌آوری خوراک - راهم‌آوری آب - محدود کردن موانع - محدود کردن تجهیزات.
- مراعات اصول بهداشتی: بهداشت محیط و محل (داخل و خارج سالن) - کنترل دوره قبل - تمیزکاری و ضدعفونی جایگاه.
- ایمنی: امنیت زیستی.

جداول ۱۰ و ۱۱ نمونه‌ای از نکات برجسته، عوامل و سبب‌شناسی تلفات و پارامترهای مرتبط با سلامتی گله و کیفیت آن را ارائه می‌دهد. همچنین راه‌هایی را در جهت کشف روش عمل و استفاده موثر از اهداف به منظور عیب‌یابی سلامت گله پیشنهاد می‌کند.

مشاهده	کشف	علل محتمل
کیفیت ضعیف جوجه:	خوراک، مراعات اصول بهداشتی،	نامناسب بودن جیره، منبع گله، هچ و تجهیزات
افزایش تلفات در زمان ورود جوجه (D.O.A)	هوا و آب	پارامترهای نادرست جهت ذخیره تخم، رطوبت نسبی، درجه حرارت و تجهیزات، مدیریت
رفتار کند و کسل جوجه	تامین گله سالم و مرحله بهداشت حمل، ذخیره، انتقال بهداشتی تخم بهداشت هچ، انکوباسیون (ستر) و مدیریت پروسه گسترش هچ	از دست دادن نامناسب رطوبت در زمان انکوباسیون
عملکرد عمومی جوجه:	حمل و انتقال	دهیدراتاسیون سبب افزایش زمان گسترش هچ یا تاخیر در حذف جوجه از هچ می شود
بند ناف معلوم		
سرخی تاج و غبغب		
خطوط چین دارسیاه پا		
ناپدید شدن، تغییر رنگ و یا بدبو شدن		
کیسه زرده یا بند ناف		
جوجه کوچک (۱ تا ۴ روزگی)	خوراک، روشنایی، هوا، آب و فضا	کمتر بودن ۹۵ درصد جوجه ها از نظر پر بودن چینه دان پس از تحویل جوجه های ضعیف
		دانه خوری و آبخوری نامناسب
		سطح نامناسب آب و خواک محل تجهیزات
		درجه حرارت و محیط زیست نامناسب
جوجه های چاق و کوچک	خوراک، روشنایی، هوا، آب،	تنوع در گله والد
جوجه کوچک در سنین ۴ تا ۷	بستر، بهداشت، امنیت زیستی و فضا	دهیدراتاسیون جوجه
روزگی		کیفیت ضعیف خوراک
		کیفیت ضعیف شرایط سالن
		ضد عفونی و شستشوی نامناسب
		بیماری
		امنیت زیستی ضعیف
		عدم رعایت بهداشت

مشاهده	کشف	علل محتمل
بیماری:	خوراک، روشنایی، هوا، آب،	شرایط ضعیف محیط زیست
متابولیک	بستر، بهداشت، امنیت زیستی و	امنیت زیستی ضعیف
باکتریایی	فضا	خطرات بالای بیماری
ویروسی	بهداشت فارم پرورش	شرایط محیط زیست ضعیف
فارچی	خطرات بیماری‌های واگیر منطقه	امنیت زیستی ضعیف
پروتوزوآها	استراتژی پیشگیری	خطرات بالای بیماری
انگلی	واکسیناسیون و بیماری	ایمنی ضعیف در برابر بیماری
توکسینی	منع و کیفیت خوراک	نامناسب یا اجرای ضعیف پیشگیری در برابر بیماری‌ها
	روشنایی و تهویه	کیفیت ضعیف خوراک
	عوامل بالقوه استرس‌زا	ذخیره نامناسب خوراک
استرس	درجه حرارت	زیاد بودن یا ناکافی بودن روشنایی
	مدیریت	زیاد بودن یا ناکافی بودن تهویه
	بیماری‌های مربوط به عوامل بازدارنده	مدیریت ناکافی فارم
	ایمنی	تجهیزات نامناسب
		آسایش و رفتار نامناسب پرنده
شمار بالای تلفات پس از ورود به	خوراک، روشنایی، هوا، آب،	میزان سلامتی در طول انتهای دوره
کشتارگاه	بستر، بهداشت، امنیت زیستی و	تاریخچه مدیریت
نرخ بالای آلودگی محیط	فضا	رخدادهایی که سلامت جوجه و رفتار آنها را به خطر انداخته است
	ثبت رکوردهای گله و اطلاعات سطح سلامت گله	رفتار نامناسب کارگران و خدمه در طول انتقال
	تاریخچه گله در طول رشد پایانی (از قبیل خوراک، آب)	شرایط نامناسب (آب و هوا یا تجهیزات مربوطه) در طول حمل جوجه و انتقال به کشتارگاه
	پتانسیل تجهیزات از نظر در معرض خطر و یا فرسایش قرار گرفتن در داخل فارم	
	تجربه و سطح آموزش انفرادی در رفتار	
	با پرنده شرایط در طول زمان برداشت و حمل پرنده (هوا و تجهیزات)	

نکات کلیدی

- آگاهی از انتظارات و میزان خطای ناشی از انحراف از این انتظارات.
- مشاهده، کشف، تشخیص و عمل.
- استفاده از یک هدف سیستماتیک در نیل به اهداف.

تشخیص بیماری

تشخیص مشکلات سلامتی دربرگیرنده چند قدم است.

در تشخیص یک بیماری و نقشه اجرای استراتژی کنترل، مهم است که بخاطر داشته باشید تشخیص بهتر ناشی از کشف و شهود بیشتر است که نتیجه آن ایجاد کنترل عمل موثر خواهد بود.

تشخیص اولیه بیماری بسیار مهم خواهد بود.

جدول ارائه شده در ذیل شامل راه‌هایی می‌باشد که می‌تواند به عنوان شاخصی در جهت تشخیص به کار برده شوند.

مشاهدات به وسیله تجربیات گزارشات فارم و آزمایشگاه		اطلاعات و آنالیز
شخصی در داخل فارم		
ارزیابی روزانه رفتار پرند	سرکشی روزانه به فارم	تلفات روزانه و هفتگی
عملکرد پرند (پدرآوری، اندازه،	آزمایشات روتین پس از مرگ از	مصرف آب و خوراک
یکنواختی و رنگ)	مرغ‌های مریض و سالم	
تغییرات شرایط محیطی (تغییر	جمع‌آوری نمونه‌های مناسب بر	گرایشات مربوط به درجه حرارت
کیفیت بستر، گرما و سرما و	اساس اندازه، انتخاب مناسب	
استرس ناشی از آنها، تهویه)	آنالیزهای ثانویه و آزمایشات پس از	مرگ
نشانه‌های کلینیکی بیماری‌ها (از	آزمایشات میکروبی معمول از فارم،	تلفات ناگهانی پس از ورود به
قبیل اختلالات تنفسی یا	خوراک، بستر، پرند و دیگر موارد	داخل سالن یا پس از رسیدن به
دیسترس تنفسی، کسلی و	مقتضی	کشتارگاه
تورفتگی جوجه، وضعیت مدفوع		
و صدای جوجه)		
یکنواختی گله	تشخیص صحیح و آزمایشات	قوانین کشتار
	مناسب خونی	

نکات کلیدی

- مشاهدات روزانه.
- رکوردبرداری صحیح.
- بررسی سیستماتیک بیماری‌ها

بخش چهارم

سالن و محیط زیست

اهداف

ایجاد محیطی برای زیست پرنده که اجازه کسب حداکثر عملکرد را در نرخ رشد، یکنواختی، کارایی خوراک و بازدهی آن را داده، در حالی که سلامت و رفتار پرنده به خطر نیفتد.

شماره صفحات

محتوا

اصول

سالن و سیستم تهویه

سیستم تهویه حداقلی

سیستم تهویه انتقالی

سیستم تهویه تونلی

سیستم خنک کننده تبخیری

روشنایی برای جوجه‌های گوشتی

مدیریت بستر

تراکم گله

سالن و محیط زیست

اصول مربوط به سالن و محیط زیست

کنترل محیط زیست پرنده از طریق کنترل تهویه در واقع همان اصل کنترل محیط زیست است. ضروری است که منبع خوبی از هوای پاک و سالم را به صورت پایدار در اختیار پرنده قرار دهیم. هوای تازه در واقع نیازمندی‌ای است که در تمام طول دوره پرورش باید برای جوجه تامین شود چرا که امری ضروری در رابطه با سلامت پرنده و کسب حداکثر پتانسیل در امر عملکرد می‌باشد.

تهویه کمک می‌کند که درجه حرارت داخل سالن در محدوده حرارتی آسایش پرنده باقی بماند. در طول دوره آغازین پرورش نگهداری پرنده در دمای بهینه اصلی‌ترین موضوع پرورش طی این دوره است، اما پس از آن و در طی دوره‌های رشد و پایدانی این خنکی پرنده است که تبدیل به موضوع اساسی طی دوره‌های مذکور می‌گردد. سالن و سیستم تهویه مورد استفاده بستگی به شرایط جوی دارد اما تمامی مواردی که تاثیر بسزایی بر روی تهویه دارد باید در جهتی باشد که حذف کننده مازاد گرما و رطوبت، توسعه دهنده اکسیژن و بهبود دهنده کیفیت هوا از طریق حذف گازهای مضر باشد.

سنسورهایی که سطح آمونیاک، CO_2 ، رطوبت نسبی و درجه حرارت را بررسی می‌کنند در سطح بازار موجود بوده و جهت تکمیل سیستم تهویه اتومات می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند. هم‌زمان با رشد جوجه‌ها اکسیژن مصرفی و گازهای تولیدی دفعی به همراه تبخیر آب افزایش می‌یابد. اشتعال از طریق تجهیزات مربوط به گرمایش باعث افزایش گازهای دفعی در سالن می‌گردد.

هوا

عمده‌ترین آلوده‌کننده هوا در داخل محیط زیست سالن گرد و غبار، آمونیاک، CO_2 ، CO و تبخیر آب می‌باشد. در زمان افزایش، این عوامل منجر به تخریب سیستم تنفسی، کاهش بازدهی تنفس و کاهش بازدهی عملکرد پرنده می‌گردد.

ادامه در معرض آلودگی قرار گرفتن و افزایش رطوبت هوا ماشه بیماری را می‌کشد (آسیت، بیماری مربوط به سیستم تنفسی یا CRD)، تنظیم درجه حرارت را تحت تاثیر قرار داده و از طرف دیگر باعث کاهش کیفیت بستر می‌گردد.

جدول ۱۳ _ تاثیر برخی از آلوده کننده‌های رایج در محیط سالن

آمونیاک	از طریق حس بویایی در غلظت بالاتر از ۲۰ PPM احساس می‌شود. < ۱۰ PPM مایع شش را تخریب می‌کند. < ۲۰ PPM افزایش آسیب‌پذیری در برابر بیماری‌های تنفسی. < ۵۰ PPM کاهش نرخ رشد.
کربن دی اکسید	< ۳۵۰ PPM منجر به آسیت و در سطوح بالاتر مهلک و کشنده است.
کربن مونو اکسید	۱۰۰ PPM باعث کاهش ظرفیت اکسیژن‌گیری و در سطوح بالاتر مهلک است.
گرد و غبار	آسیب به دستگاه تنفسی و افزایش استعداد ابتلا به بیماری‌های تنفسی.
رطوبت	همراه با درجه حرارت تاثیر بسزایی دارد. در ۲۹ درجه سانتیگراد و بالاتر به همراه ۷۰ درصد رطوبت نسبی، رشد را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

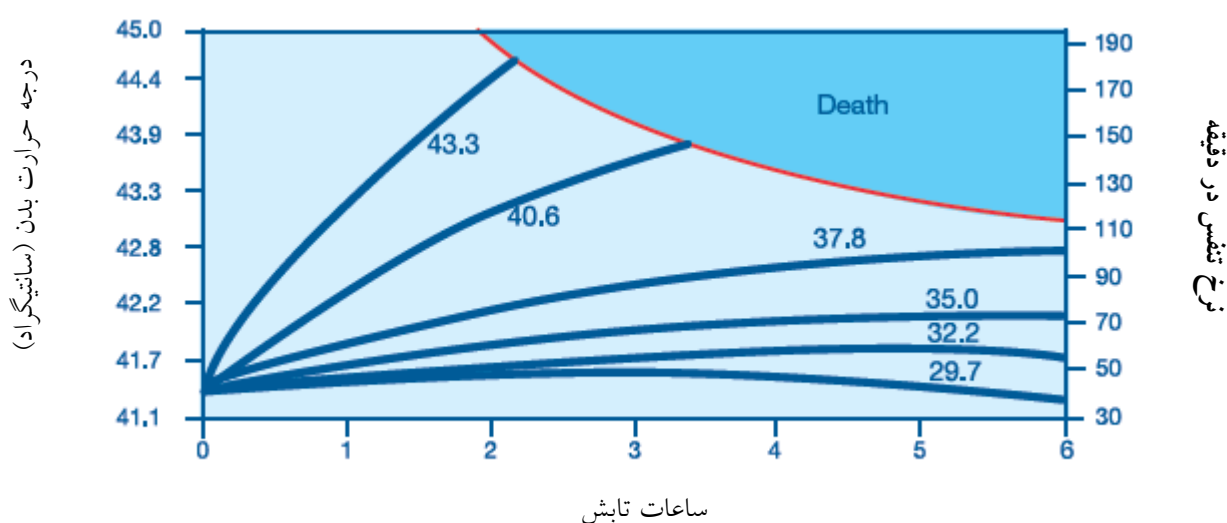
آب

جوجه‌ها مقداری آب تولید می‌کنند که از طریق دستگاه تنفسی وارد محیط می‌گردد. این آب باید از طریق سیستم تهویه حذف گردد. یک جوجه ۲/۵ کیلوگرمی در حدود ۷/۵ کیلوگرم آب در طول دوره پرورش می‌نوشد که از این مقدار در حدود ۵/۷ کیلوگرم آن به داخل اتمسفر سالن بازگردانده می‌شود. این شاخص برای ۱۰۰۰ جوجه برابر ۵۷ تن آب می‌باشد. این آب بارگذاری شده در محیط سالن باید از طریق سیستم تهویه حذف گردد. اگر مصرف آب به هر دلیلی افزایش یابد نیازمندی جهت حذف رطوبت نیز به همان نسبت افزایش می‌یابد.

استرس گرمایی

درجه حرارت طبیعی بدن جوجه‌های گوشتی در حدود ۴۱ درجه سانتیگراد است. زمانی که درجه حرارت محیط زیست به بالای ۳۵ درجه سانتیگراد می‌رسد جوجه‌ها در حقیقت وارد استرس گرمایی شده‌اند. افزایش زمان تابش، درجه حرارت و افزایش استرس گرمایی و تاثیرات آن در شکل شماره ۱۷ نشان داده شده است. این شکل در واقع به ارتباط درجه حرارت محیط، میزان تابش و رابطه این دو برمی‌گردد.

شکل ۱۷ _ ارتباط بین درجه حرارت محیط زیست، زمان تابش و درجه حرارت بدن



نکته

مرز تلف شدن
دمای محیط زیست (سانتیگراد)

تنظیم درجه حرارت بدن جوجه‌ها از دو طریق صورت می‌گیرد: دفع حرارت محسوس و غیر محسوس. در بین درجه حرارت بین ۱۳ تا ۲۵ درجه حرارت سانتیگراد دفع درجه حرارت محسوس رخ داده که ممکن است از طریق همرفت و یا تشعشع به هوای سرد محیط صورت پذیرد. زمانی که درجه حرارت به بالای ۳۰ درجه سانتیگراد افزایش می‌یابد دفع گرما از طریق نامحسوس رخ داده که این امر از طریق تبخیر آب از سطح شش‌ها و یا لهله زدن مرغ و افزایش نرخ تنفسی صورت می‌گیرد. ارتباط بین ۲ راه از دست دادن گرما و درجه حرارت محیط زیست در جدول ۱۴ نشان داده شده است.

جدول ۱۴ _ از دست دادن گرما در جوجه‌های گوشتی

درصد از دست دادن گرما		درجه حرارت محیط زیست
نامحسوس (تبخیر)	محسوس (تشعشع و همرفتی)	
۲۳	۷۷	۲۵°C
۲۶	۷۴	۳۰°C
۹۰	۱۰	۳۵°C

نفس نفس زدن اجازه می‌دهد که پرنده کنترل درجه حرارت بدن خود را طی یک روند انرژی‌خواه از طریق تبخیر آب از سطح دستگاه تنفسی و کیسه‌های هوایی انجام دهد. در شرایط رطوبت بالا نفس نفس زدن دارای تاثیر و بازدهی کمتری می‌باشد. در مکان‌هایی که درجه حرارت بالا بوده و این شرایط برای مدت طولانی در سالن حاکم باشد، و از طرف دیگر رطوبت نیز همراه با دما بالا باشد، نفس نفس زدن ممکن است جهت کنترل دمای بدن نامناسب باشد. این شرایط همان استرس حرارتی می‌باشد که بر جوجه حاکم است.

زمانی که جوجه وارد شرایط استرس گرمایی می‌شود درجه حرارت وارد شده به محیط از جانب پرنده افزایش پیدا کرده، و از طرف دیگر نرخ پمپاژ قلب و میزان متابولیسم همزمان با آن بالا می‌رود، طی این شرایط میزان اکسیژن خون کاهش پیدا می‌کند. این عوامل یا به عبارت دیگر استرس فیزیولوژیکی ناشی از این عوامل و اثر متقابل آنها می‌تواند کشنده باشد.

اگر پرنده در حال نفس نفس زدن مشاهده گردد این امر می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که دمای سالن یا محیط خارج ساز سالن بالا بوده و یکنواختی پخش هوا برهم خورده است.

راهکارهایی جهت کاهش استرس حرارتی:

- کاهش تراکم گله
- اطمینان از خنکی و برودت موردنیاز جوجه، کاهش نمک آب در تمام مدت خوراک‌دهی
- افزایش جریان هوا در بالای سر پرنده به ۲ تا متر بر ثانیه
- کاهش تاثیرات گرمای تابشی از جانب خورشید
- کاهش اثرات افزایش درجه حرارت از طریق جدا نمودن جنس نر و ماده و در نتیجه کاهش تراکم گله

سالن و سیستم تهویه

۲ نوع پایه از سیستم تهویه وجود دارد: طبیعی و مصنوعی.

طبیعی (باز گذاشتن پنجره‌ها) که می‌تواند:

- بدون کمک مکانیکی
- همراه با کمک مکانیکی باشد.

مصنوعی (کنترل شرایط محیط زیست سالن) که می‌تواند:

- حداقلی
- انتقالی
- تونلی
- پدهای تبخیری
- مه‌پاش و رطوبت‌ساز باشد.

تهویه طبیعی: باز گزاردن پنجره‌ها (اینلت‌ها)

تهویه طبیعی مربوط به باز گذاشتن پرده‌های موجود در اطراف سالن، درپوش‌ها و یا درها می‌باشد (شکل ۱۸). تهویه طبیعی شامل باز کردن اینلت‌های موجود در اطراف سالن به منظور ایجاد پدیده همرفتی گرمای موجود در سالن به خارج از سالن می‌باشد.

پرده‌های جداری رایج‌ترین شکل تهویه طبیعی می‌باشند. زمانی که هوا گرم می‌شود پرده‌ها باز شده و اجازه ورود هوای بیرون داده می‌شود، از طرف دیگر زمانی که هوا سرد می‌شود پرده‌ها به منظور عدم جریان هوای سرد به داخل بسته می‌شوند.



تهویه جداری (با اینلت یا پرده) نیازمند مدیریت ۲۴ ساعته شرایط محیط زیست می‌باشد تا به گونه‌ای مطلوب کنترل گردد. بررسی مداوم شرایط و تنظیم پرده‌های جداری به منظور تصحیح برای عواملی نظیر درجه حرارت، رطوبت، سرغت و مسیر باد به طور روزانه مورد نیاز است. باز کردن جداره‌ها و تهویه طبیعی سالن در حال حاضر کمتر رایج است چرا که مدیریت گله‌های بزرگ نیازمند کنترل شرایط محیط زیست سالن که شامل ارائه شرایط بهتر زنده‌مانی، نرخ رشد، ضریب تبدیل مطلوب خوراک و راحتی پرنده است می‌باشد.

در زمان باز بودن پرده‌های جداری حجم بزرگی از هوای بیرون وارد سالن شده که این امر تساوی شرایط داخل و خارج سالن را به همراه دارد. پرده‌های جداری تنها زمانی که درجه حرارت خارج سالن نزدیک به درجه حرارت داخل سالن باشد کارساز است. نرخ تهویه در این سیستم وابسته به سرعت باد خارج سالن و توانایی و همیاری فن‌ها در بهبود موثر چرخش هوا می‌باشد. درآب و هوای گرم و داغ با حداقل سرعت باد، فن‌ها ایجاد باد سرد و خنک می‌کنند. مه‌پاش‌ها و یا رطوبت‌سازها باید مورد استفاده قرار گیرند به همراه فن‌ها، چرا که این عمل باعث ایجاد تاثیر ثانویه در سطح سرما می‌گردد.

در آب و هوای سرد، زمانی که پرده‌ها در سطح کوچکی باز هستند، هوای سنگین خارج با حداقل سرعت وارد شده و سریعاً به سمت کف سالن سقوط می‌کند که باعث ایجاد سرما و خیزی بستر می‌گردد. در زمان‌های مشابه هوای گرمی که از سالن خارج می‌شود می‌تواند منجر به شناوری درجه حرارت بیشتر گردد. در آب و هوای

سرد چرخش فن‌ها به درهم آمیختن هوای سرد ورودی با هوای گرم داخل سالن کمک می‌کند. در آب و هوای سرد عملکرد اتوماتیک پنجره‌ها و پرده‌ها مورد نیاز است به همراه فن‌های جداری که کل این مجموعه به وسیله تایمرهای مجهز به ترموستات عملیاتی می‌شوند.

تهویه مصنوعی: کنترل شرایط محیط زیست سالن

تهویه فشار منفی رایج‌ترین روش تهویه مورد استفاده جهت کنترل شرایط محیط زیست سالن می‌باشد. کنترل بهتر نرخ مبادله جریان هوا و تهیه الگوهای جریان باد باعث ایجاد یکنواختی شرایط در داخل سالن می‌گردد. سیستم تهویه فشار منفی از فن‌های الکتریکی به منظور کشش هوای خارج از سالن به داخل و در نتیجه ایجاد فشار منفی مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱۹). در واقع این سیستم باعث ایجاد قسمتی از خلاء (فشار منفی یا ساکن) در داخل سالن شده که نتیجه آن عبور هوای خارج و یا جریان آن از طریق پنجره‌های کناری و کنترل این چرخش می‌باشد. سرعت هوایی که وارد سالن می‌گردد از طریق میزان خلأیی که در داخل سالن وجود دارد تعیین می‌شود. در این چرخش یک نوع عملکرد متقابل از ظرفیت فن‌ها و مساحت پنجره‌های ورود هوا وجود دارد.

شکل ۱۹ _ یک مثال از تهویه فشار منفی



کلید رسیدن به فشار منفی درست و صحیح و یا فشار ساکن، تطبیق اندازه واحدهای جداری با شمار و عملکرد فن‌ها می‌باشد. سیستم‌های کنترل مکانیکی به طور خودکار تنظیم پنجره‌های جداری و میزان باز شدن آنها و شمار فن‌هایی که باید عملیاتی شوند را به طور خودکار کنترل می‌کند. میزان فشار داخل سالن را می‌توان از طریق

فشارسنج‌هایی که با دست حمل می‌شوند و یا بر روی دیوار سالن نصب شده‌اند بدست آورد. همچنان که جوجه‌های گوشتی رشد می‌کنند، نرخ تهویه باید افزایش یابد. کنترل اتوماتیک فن‌ها باید زمانی که نیاز به عملیاتی شدن آنها می‌باشد آغاز گردد. تمامی موارد ذکر شده از طریق تجهیز سالن با سنسورهای درجه حرارت و یا ترموستات‌هایی که در مرکز سالن در بالای سر جوجه‌ها قرار داده شده‌اند قابل دسترس‌اند.

تهویه فشار منفی بر طبق نیاز پرنده به تهویه در ۳ روش متفاوت عملیاتی می‌شود:

- تهویه حداقلی
- تهویه انتقالی یا ساکن
- تهویه تونلی

بر اساس هر سیستمی که مورد استفاده قرار می‌گیرد، یک ژنراتور جهت مواقع اورژانسی مورد نیاز است.

سیستم تهویه حداقلی:

این سیستم جهت مناطق دارای آب و هوای خنک و پرندگان جوان مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف از کاربرد این سیستم فراهم‌آوری هوای تازه و حذف گازهای مانده در سالن، حذف بهینه مازاد رطوبت و گازهای مضر می‌باشد در حالیکه درجه حرارت بهینه در داخل سالن حفظ گردد.

درجه حرارت:

نیازمندی‌های درجه حرارتی جوجه‌های گوشتی در بخش ۱ و قسمت مدیریت جوجه آورده شده است. میانگین درجه حرارتی مورد نیاز جوجه‌ها از حدود ۳۰ درجه سانتیگراد در روز اول تا حدود ۲۰ درجه سانتیگراد در روز ۲۷ می‌باشد (پس از آن تا زمان کشتار ثابت می‌شود). البته درجه حرارت واقعی و موثر ممکن است بر اساس شرایط جوی و رفتار جوجه‌ها متفاوت از ارقام موجود در این کاتالوگ باشد.

تهویه:

جدول ۱۵ حداقل نرخ تهویه را برای ۲۰۰۰۰ جوجه در داخل سالن نشان می‌دهد.

جدول ۱۵ _ حداقل نرخ تهویه (به ازای ۲۰۰۰۰ جوجه)

سن پرنده (روز)	مترمکعب در ساعت به ازای هر پرنده	کل تهویه مورد نیاز در ساعت
۷-۱	۰/۱۶	۳۲۰۰
۱۴-۸	۰/۴۲	۸۴۰۰
۲۱-۱۵	۰/۵۹	۱۱۸۰۰
۲۸-۲۲	۰/۸۴	۱۶۸۰۰
۳۵-۲۹	۰/۹۳	۱۸۶۰۰
۴۲-۳۶	۱/۱۸	۲۳۶۰۰
۴۹-۴۳	۱/۳۵	۲۷۰۰۰
۵۶-۵۰	۱/۵۲	۳۰۴۰۰

کلید موفقیت تهویه حداقلی ایجاد خلاء جزئی (فشارمنفی) است در حالیکه هوا با سرعت مطمئن وارد سالن می‌شود. این اطمینان که هوای ورودی با هوای گرم در بالای سر جوجه درهم آمیخته شود، ارجحیت دارد بر سقوط مستقیم هوا بر روی سر جوجه و خنک شدن آنها. سرعت هوای ورودی باید از طریق تمامی پنجره‌ها به صورت یکنواخت و با جریان یکسان صورت پذیرد.

زمان لازم برای این نوع تهویه و محاسبه آن در ذیل آورده شده است. همچنان که جوجه‌ها رشد می‌کنند یا درجه حرارت هوای خارج افزایش می‌یابد، تایمر فن‌ها باید مجدداً کالیبره گردد تا اطمینان حاصل شود که بر اساس نیاز پرنده و طبق تغییر شرایط جوی همچنان تهویه مناسب سن جوجه فراهم می‌شود. به ازای هر یک درجه سانتیگراد تغییر در درجه حرارت محیط باید ترموستات‌ها مجدداً تنظیم گردند.

محاسبه به منظور تهویه حداقلی و مدت زمان عملیاتی شدن فن‌ها:

جهت تعیین فاصله زمانی عملیاتی شدن فن‌ها به منظور تامین تهویه حداقلی، قدم‌های ذیل باید به کار گرفته شوند:

- به دست آوردن نرخ تهویه حداقلی که در بخش ۷ توصیه شده است. نرخ دقیق تهویه ممکن است با توجه به نژاد و جنس تفاوت داشته باشد. برای هر سالن مرغداری با توجه به کمپانی تولید کننده جوجه یکروزه و محیط پرورش و استفاده از ارائه دهنده سرویس‌های فنی اطلاعات تخصصی پیرامون تهویه و نرخ آن به دست آورد. نرخ تهویه در بخش ۷ برای درجه حرارت‌های بین ۱- تا ۱۶+ ارائه شده است. در درجه حرارت‌های پایین‌تر یک کاهش جزئی در نرخ تهویه ممکن است مورد نیاز باشد و برعکس برای درجه حرارت‌های بالاتر مسلماً این نرخ افزایش می‌یابد.
- محاسبه کل نرخ تهویه مورد نیاز برای هر سالن (کل مترمکعب برای هر سالن در ساعت) برابر است با:

$$\text{کل تهویه حداقلی} = \text{نرخ تهویه حداقلی به ازای هر پرندۀ} \times \text{شمار پرندگان موجود در سالن}$$
- محاسبه درصد مدت زمان فعالیت فن‌ها برابر است با:

$$\text{درصد مدت زمان فعالیت فن‌ها} = \frac{\text{کل تهویه مورد نیاز}}{\text{ا ظرفیت کل فن‌های مورد استفاده}}$$

نکات کلیدی

- تهویه حداقلی در واقع برای جوج‌های جوان در زمان شب و یا تهویه زمستانه مورد استفاده واقع می‌شود.
- ضروری است که تهویه در داخل سالن بدون توجه به درجه حرارت بیرون سالن جهت تهویه هوای تازه و حذف گازهای دفعی و رطوبت مازاد تهویه گردد (طی زمستان هم جدای از سرمای بیرون سالن به تهویه جهت ورود هوای تازه و خروج هوای مانده در داخل سالن نیاز است).
- تهویه حداقلی باید از طریق زمان‌سنج‌های کالیبره شده عملیاتی گردند.

سیستم تهویه انتقالی

سیستم تهویه انتقالی بر پایه ۲ اصل تهویه که شامل دمای خارجی و سن پرنده است پایه‌ریزی شده است. این سیستم در مناطقی که دارای هوای گرم و یا سرد باشد قابل اجرا است.

مکان‌هایی که سیستم تهویه حداقلی بر اساس **زمان_اجرا** می‌باشد، سیستم تهویه انتقالی بر اساس **درجه-حرارت_اجرا** می‌باشد. تهویه انتقالی زمانی که نرخ جابجایی زیادی از هوا نسبت به جابجایی کم مورد نیاز باشد قابل اجرا است. هر زمانی که سنسورهای درجه حرارت تغییری را نشان دهند، زمان‌سنج سیستم تهویه **حداقلی** حفظ عملکرد فن‌ها را باعث می‌گردد. تهویه **انتقالی** از طریق مسیری مشابه با تهویه **حداقلی** عمل می‌کند، اما فن‌های با ظرفیت بزرگتر ظرفیت بیشتری از تبادل هوا را ایجاد می‌کنند.

موفقیت تهویه انتقالی نیازمند پیوستن پنجره‌های جداری (اینلت‌ها) به کنترل‌گرهای فشار منفی می‌باشد. در سیستم تهویه **تونلی** حرارت بدون تغییر در سیستم تهویه از داخل سالن می‌تواند حذف گردد. معمولاً تهویه انتقالی زمانی که درجه حرارت خارج از سالن از درجه حرارت بهینه سالن بیش از ۶ درجه بالاتر و یا پایین‌تر نباشد مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر درجه حرارت خارج از سالن از دمای بهینه سالن بیش از ۶ درجه اختلاف داشته و بالاتر باشد، فن‌ها در سیستم تهویه انتقالی نخواهند توانست برودت کافی را زمانی که تهویه تونلی قادر به انجام این کار است تهیه نماید. اگر دمای خارج از سالن از دمای بهینه ۶ درجه پایین‌تر باشد، فن‌های مورد استفاده در مسیر تهویه انتقالی خطر لرزش را در جوجه‌ها بالا می‌برند.

نکات کلیدی

- تهویه انتقالی یک سیستم گردش دما می‌باشد که بر اساس دمای خارج و سن پرنده پایه‌ریزی شده است.
- تهویه انتقالی زمانی که افزایش جزئی در تبادل هوا نیاز باشد مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- به طور کلی تهویه انتقالی ممکن است زمانی که درجه حرارت خارج از سالن از ± 6 درجه سانتیگراد دمای بهینه سالن بالاتر نباشد مورد استفاده قرار گیرد.

تهویه تونلی

تهویه تونلی در آب و هوای گرم و خشک جوجه‌ها را در منطقه آسایش حرارتی قرار می‌دهند.

تهویه تونلی حداکثر مبادله هوا، پدیده سرما و ایجاد باد در بالای سر جوجه‌ها می‌نماید. هر ۱۲۲ سانتیمتر فن برای پرندگان زیر ۴ هفته سن باد سردی در حدود $1/4^{\circ}\text{C}$ ایجاد می‌کند. برای پرندگان بالای ۴ هفته این نسبت به $^{\circ}\text{C}$ $0/7$ تنزل پیدا می‌کند. همچنان که سرعت هوا افزایش پیدا می‌کند، درجه حرارت موثر تنزل می‌یابد. این نرخ تنزل برای جوجه‌های جوان ۲ برابر جوجه‌های مسن‌تر می‌باشد. بنابراین طی زمانی که دمای خارج سالن 32°C می‌باشد، سرعت هوای ۱ متر بر ثانیه در داخل سالن سبب می‌شود جوجه‌های جوان (۴ هفته سن) درجه حرارتی در حدود 29°C را احساس کنند. اگر سرعت هوا به حدود $2/5$ متر بر ثانیه افزایش یابد، پرندگان مذکور درجه حرارت را در حدود 22°C احساس می‌نمایند که در حدود ۷ درجه سانتیگراد سقوط دما را نشان می‌دهد. در عوض برای یک پرنده مسن‌تر (۷ هفته سن) این سقوط دما در حدود نصف رقم قبلی (4°C) می‌باشد.

رفتار پرندگان بهترین راه جهت دستیابی به نقطه آسایش پرندگان می‌باشد. اگر سالن تنها به جهت استفاده از سیستم تهویه تونلی طراحی شده باشد، بنابراین یک اخطار قابل توجه که در رابطه با جوجه‌های جوان باید مورد توجه قرار گیرد، مستعد بودن آنها به تاثیر باد سرد است. برای جوجه‌های جوان‌تر سرعت حقیقی هوا باید در حدود $0/15$ متر بر ثانیه یا کمتر از آن باشد. در سالن‌های تونلی در زمانی که آب و هوا گرم است پرندگان تمایل دارند به قسمت بالای ورودی اینلت‌ها جابجا شوند. در سالن‌هایی که جریان درستی از هوا در آن جریان داشته باشد تفاوت درجه حرارت بین اینلت و خروجی نباید زیاد باشد. سالنی که مشکل جابجایی پرندگان را دارد میانگین بهینه تولید نخواهد داشت. نصب نرده‌های جابجایی با فاصله ۳۰ متر تا سن ۲۱ روزگی مشکل جابجایی پرندگان را کاهش می‌دهد.

نکات کلیدی

- تهویه تونلی برای مناطقی که دارای آب و هوای گرم و داغ و یا مناطقی که در آن به طور معمول پرندگان درشت پرورش می‌یابند مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- سرما از طریق سرعت جریان بالای هوا ایجاد می‌شود.
- استفاده از رفتارشناسی پرندگان جهت دستیابی به شرایط محیط زیست صحیح.
- دقت باید در مورد جوجه‌های جوان به کار گرفته شود چرا که مستعد لرزش از طریق باد هستند.
- بارگذاری و نصب نرده‌های جابجایی باید مورد توجه قرار گیرد.

سیستم سرمای تبخیری

افزایش سرعت جریان هوا در سیستم تهویه تونلی به معنای وجود شرایط مناسب جهت اضافه نمودن سیستم تبخیری می‌باشد. سرما ساز تبخیری جهت بهبود شرایط زیست در هوای گرم و بالا بردن بازدهی تهویه تونلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این سیستم از تبخیر آب جهت کاهش درجه حرارت سالن استفاده می‌شود. در واقع این سیستم بهترین ابزار برای تهیه نیازمندی‌های درجه حرارت سالن نسبت به کاهش درجه حرارت است که در حال حاضر بسیار استرس‌زا می‌باشد.

۳ فاکتور اساسی که بر سرما ساز تبخیری تاثیرگذار است شامل:

- درجه حرارت بیرون سالن
- رطوبت نسبی هوای بیرون
- بازدهی تبخیر ساز

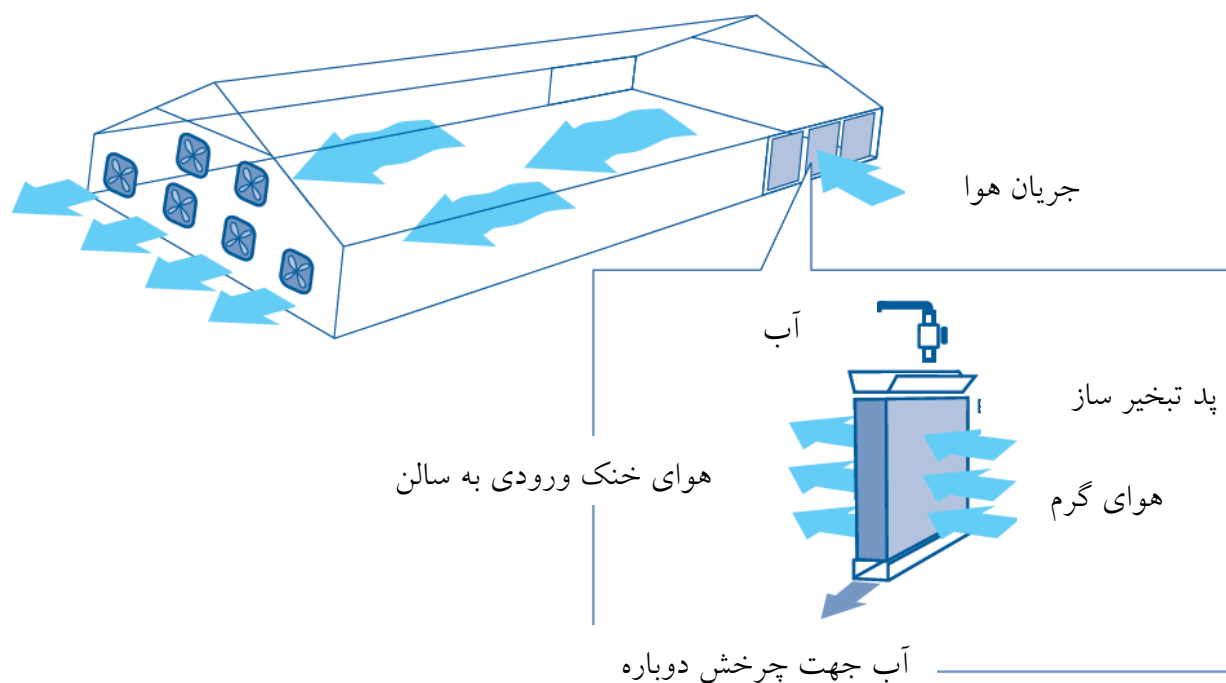
۲ سیستم ابتدایی سرما ساز تبخیری شامل پد سلولزی همراه با تهویه تونلی و رطوبت ساز یا مه پاش است.

پد سلولوزی همراه با تهویه تونلی

سیستم پد سلولوزی از طریق کشیدن هوای خارج سالن به داخل صفحات سلولوزی (شکل ۲۰) انجام عمل می‌نماید. ۲ تاثیر پد سلولوزی سرما و کنترل سرعت جریان هوای محیط زیست در زمانی است که درجه حرارت

به بالای ۲۹ درجه سانتیگراد می‌رسد است. افزایش بیش از اندازه رطوبت سالن می‌تواند از طریق اطمینان از سیستم مه پاش / پد سلولوزی و عملکرد دقیق آن در هنگامی که درجه حرارت کمتر از ۲۷ درجه سانتیگراد در نواحی‌ای باشد که رطوبت آن به طور طبیعی بالاست کاهش یابد.

شکل ۲۰ _ سیستم کولینگ پد به همراه سیستم تهویه تونلی



مه و رطوبت ساز

سیستم مه پاش هوای گرم را داخل کرده و از طریق نازل‌های مه پاش که در مسیر ورود هوا قرار دارد باعث سرد شدن هوا می‌گردد. خطوط مه ساز باید در نزدیکی ورودی هوا ساخته شده تا بتواند سبب افزایش نرخ تبخیر شود. افزایش خطوط تبخیر ساز باید در امتداد سالن صورت پذیرد.

شکل ۲۱ _ نمونه‌ای از سیستم مه پاش



۳ نوع سیستم مه‌ساز وجود دارد:

- سیستم فشار پایین: ۷ تا ۱۴ اتمسفر فشار: اندازه ذرات تا حدود ۳۰۰ میکرون.
- سیستم فشار بالا: ۲۸ تا ۴۱ اتمسفر فشار: اندازه ذرات تا حدود ۱۰ الی ۱۵ میکرون.
- سیستم سوپر فشار بالا: ۴۸ تا ۶۹ اتمسفر فشار: اندازه ذرات تا حدود ۵ میکرون.

سیستم فشار پایین با اندازه ذرات درشت‌تر اگر رطوبت سالن بالا باشد می‌تواند سبب خیزی بستر گردد. سیستم فشار بالا باقیمانده رطوبت سالن را در شرایطی که خارج از حد استاندارد باشد به حداقل می‌رساند. اندازه ذرات در صورتی که خوب باشد به کاهش خیزی بستر که به خصوص در اوایل دوره پرورش بسیار مهم است به حداقل می‌رساند.

نکات کلیدی

- نگهداری فن‌ها، مه سازها، تبخیر کننده‌ها و خطوط اینلت.
- تبخیر ساز مورد استفاده قرار می‌گیرد تا ارتقاع دهد سیستم تهویه تونلی را.
- ۲ نوع سیستم تبخیر ساز وجود دارد: پد سلولوزی و رطوبت / مه ساز.
- پد سلولوزی زمانی که درجه حرارت به بالای ۲۹ درجه سانتیگراد می‌رسد از طریق عبور آب از داخل سیستم پد و عبور همزمان هوای گرم به داخل پد باعث سرد شدن هوا می‌گردد.
- سیستم مه پاش با ورود هوا و تبخیر آب پمپ شده به داخل مه پاش سبب خنکی هوا می‌گردد.
- سیستم فشار قوی باعث کاهش باقیمانده رطوبت می‌گردد.

روشنایی و نور برای جوجه‌های گوشتی

ویژگی یک برنامه نوری قابلیت اجرای آسان آن است. برنامه‌های نوری پیچیده قابلیت کسب موفقیت را ندارند. در واقع نیازمندی‌های نوری قانونی است که باید قبل از شروع برنامه از جانب کارشناس اتخاذ شده باشد. نور تکنیک مدیریتی مهمی در امر تولید جوجه گوشتی است. ۴ جنبه مهم در این رابطه وجود دارد:

- طول موج (رنگ)
- شدت جریان
- دوره روشنایی
- توزیع نور (برنامه‌های تناوبی)

دوره روشنایی و توزیع آن دارای اثر متقابل می‌باشند.

برنامه روشنایی توسط بسیاری از پرورش دهندگان جوجه‌های گوشتی جهت تداوم ضروری نوردهی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سیستم شامل دوره روشنایی بلند مدت می‌باشد که پس از یک دوره تاریکی کوتاه مدت (۳۰ تا ۶۰ دقیقه) قرار گرفته است. این دوره کوتاه مدت تاریکی به پرند اجازت می‌دهد تا با شرایط تاریکی آشنا شده و توانایی مدیریت زمانی واقعی که سیستم برق رسانی خراب گردیده است را به آنها می‌دهد. برنامه نوری مداوم در گذشته جهت کمک به حداکثر افزایش وزن روزانه به کار گرفته می‌شد اما این عمل درست نبوده است.

در معرض تاریکی قرار گرفتن تحت تاثیر قرار خواهد داد تولید پرنده، سلامت، فعالیت هرمونی، نرخ متابولیک، تولید گرما، متابولیسم، فیزیولوژی و رفتار جوجه را.

اطلاعات پائین تایید کننده اثرات در معرض تاریکی قرار گرفتن است:

- کاهش رشد اولیه (اگرچه ممکن است بعداً رشد جبرانی پرندگان را قادر سازد تا وزنی برابر با میانگین وزن بازار به دست آورند، اما نباید مدت زمان تاریکی افزایش یابد). برای جوجه‌هایی که دارای کاهش وزن هستند (زیر ۱/۶۰۰ کیلوگرم) رشد جبرانی امکان ندارد به وزنی که از طریق تاریکی از دست رفته است، دست پیدا کند.
- بهبود بازدهی خوراک از طریق کاهش متابولیسم در طول تاریکی و یا تغییر منحنی رشد (مقعرتر شدن منحنی).
- بهبود سلامت پرنده از طریق کاهش مرگ ناگهانی (SDS^2) آسیب و ناهنجاری‌های اسکلتی.
- تحت تاثیر قرار دادن بازدهی لاشه با :
- کاهش نسبت گوشت سینه
- افزایش نسبت قسمت پا
- یک تغییر غیر قابل پیش‌بینی (بیشتر، کمتر، بدون تاثیر) در چربی محوطه بطنی

تمامی برنامه‌های نوری باید بر مبنای برنامه روز بلند تهیه و دارای یک شدت جریان ثابت باشند. نرخ رشد جوجه‌های گوشتی زمانی که طول موج تابش بین ۴۱۵ تا ۵۶۰ نانومتر باشد (رنگ‌های بنفش تا سبز) نسبت به بالای ۶۳۵ نانومتر یا پهنای طیف سفید رنگ بهتر خواهد بود.

یک شدت جریان نوری بین ۳۰ تا ۴۰ لوکس از ۰ تا ۷ روزگی و ۵ تا ۱۰ لوکس پس از آن، فعالیت مصرف خوراک و رشد را بهبود خواهد بخشید. شدت نور باید به صورت یکنواخت باشد (استفاده از انعکاس دهنده‌ها در بالای منبع نوری باعث پخش یکنواخت می‌شود).

در اتحادیه اروپا، نیازمندی‌های نوری بر اساس راهنمای تدوین شده تعیین شده است (EC/۲۰۰۷/۴۳). این پیمان که در آن شدت جریان نور حداقل ۲۰ لوکس در طی دوره روشنایی است باید در طول تمام سنین رعایت

² - Sudden Death Syndrome

گردد. جهت دستیابی به کیفیت مناسبی از تاریکی، شدت نور باید به حدود کمتر از ۰/۴ لوکس در طول دوره تاریکی برسد. در طول دوره تاریکی باید مراقبت از عدم ورود نور از خلال اینلت، فن‌های تهویه و درهای ورودی به کار گرفته شود.

تمامی پرندگان باید به صورت برابر به خوراک آزاد و بدون محدودیت جهت تغذیه مناسب و آب به محض روشن شدن منابع نوری دسترسی داشته باشند (بخش ۲ شمت خوراک و آب). جوجه‌ها توانایی بالایی در تطبیق رفتار خود در پاسخ به کاهش طول روز دارند. به عنوان مثال یک تغییر در طول روز از ۲۴ تا ۱۲ ساعت روشنایی در ابتدا باعث کاهش مصرف خوراک جوجه به میزان ۳۰ تا ۴۰ درصد در طول ۳ روز اول خواهد شد. ۸ روز پس از آن کاهش خوراک مصرفی به ۱۰ درصد می‌رسد. جوجه‌ها الگوی مصرف خوراک را در دوره‌های روشنایی از طریق پر شدگی چینه‌دان در خلال دوره تاریکی مورد انتظار تغییر می‌دهند.

جوجه‌های فرستاده شده به کشتارگاه در سنین جوانی زمان کمتری جهت سازش رفتارهای خوردن و آشامیدن خود جهت پاسخ به دوره تاریکی نسبت به جوجه‌هایی که در سنین بالاتر به کشتارگاه فرستاده می‌شوند دارند. تاثیرات ناشی از تاریکی در عملکرد زنده جوجه‌هایی که در سنین جوانی به کشتارگاه فرستاده می‌شوند بیشتر نمایان می‌شود.

جدول ذیل برنامه‌های نوری را بر مبنای وزن هدف در هنگام کشتار ارائه می‌دهد.

جدول ۱۶ _ شدت نور پایه و دوره‌های نوری توصیه شده جهت کسب حداکثر عملکرد زنده

وزن در هنگام سن (روز)	شدت نور (لوکس)	طول مدت روز (ساعت)	کشتار
۲/۵ ۷-۰	۴۰-۳۰	۲۳ ساعت روشنایی + ۱ ساعت تاریکی	کمتر از
۳-۸ روز قبل کشتار ⁺	۱۰-۵	۲۰ ساعت روشنایی + ۴ ساعت تاریکی ⁺⁺	کیلوگرم
۲/۵ ۷-۰	۴۰-۳۰	۲۳ ساعت روشنایی + ۱ ساعت تاریکی	بیشتر از
۳-۸ روز قبل کشتار	۱۰-۵	۱۸ ساعت روشنایی + ۶ ساعت تاریکی	کیلوگرم

⁺ برای حداقل ۳ روز قبل از کشتار باید ۲۳ ساعت روشنایی و ۱ ساعت تاریکی اعمال شود.

⁺⁺ طبق استانداردهای رفتارشناسی اروپا حداقل نیاز به ۶ ساعت تاریکی وجود داشته که به تر است به صورت متوالی یعنی هر ۴ ساعت ۱ ساعت تاریکی در گله اعمال گردد.

کمپانی آویازن استفاده از برنامه‌های نوری پیوسته برای کل دوره زندگی جوجه‌های گوشتی را پیشنهاد نمی‌کند. حداقل مدت زمان ۴ ساعت تاریکی بعد از سن ۷ روزگی باید پیش‌بینی گردد. عدم رعایت و در نظر گرفتن این دوره منجر به:

- رفتارهای خوراکی و آبخوری ناهنجار در طول زندگی جوجه
- عملکرد بیولوژیکی تحت نرمال
- رفتار نابهنجار جوجه

در شرایط آب و هوای گرم و مکان‌هایی که ظرفیت کنترل شرایط محیط زیست در دسترس نباشد دوره بدون نور مصنوعی باید در نظر گرفته شود چرا که این امر آرامش بیشتر پرنده را سبب می‌شود. برای مثال، زمانی که پرندگان در سالن‌هایی که دیوارهای جداری آن باز می‌باشد پرورش می‌یابند، به جهت عدم کنترل شرایط محیط زیست، خوراک باید برای مدت زمانی که درجه حرارت در طول روز بالا بوده و استرس حرارتی وجود دارد حذف گردد. از طرف دیگر در طول شب مداومت نوری اعمال کرده تا جبران کاهش مصرف خوراک طی ساعات گرم را سبب شود.

در کل راحتی جوجه‌های گوشتی به صورت الگویی از روشنایی و تاریکی با دوره‌های زمانی مجزا جهت استراحت و فعالیت پرنده تعریف می‌گردد.

شماری از فعالیت‌های فیزیولوژیکی مهم از قبیل سخت شدن استخوان‌ها و هضم به صورت ریتم‌های منظم روزانه قابل مشاهده است. بنابراین تعریف چرخه‌ای از روشنایی و تاریکی اجازه خواهد داد که جوجه تجربه کند الگوی طبیعی رشد و توسعه را تحت شرایط طبیعی.

متعاقب غذا خوردن، زمان تقریبی تحرکات معده در جوجه‌های گوشتی حدوداً ۴ ساعت طول می‌کشد (ریتم پر و خالی شدن معده ۴ ساعت به ۴ ساعت است). بنابراین طیف تاریکی بیش از ۶ ساعت ممکن است سبب بروز رفتار پرخاشگرانه به هنگام روشن کردن منبع نوری گردد. این امر ممکن است منجر به افزایش ناهنجاری‌های پوستی، رفتار اعتراض گونه و کاهش نمره بدن در هنگام کشتار گردد.

افزایش تاریکی بیش از ۴ ساعت می تواند منجر به:

- کاهش بازدهی گوشت سینه
- افزایش بازدهی رشد پا گردد.

این پدیده برای پرورش دهنده مهم است چرا که سعی در تولید گوشت لخم دارد.

پخش نور می تواند از طریق اعمال برنامه های نوری متناوب اصلاح گردد. یک برنامه متناوب شامل بلوک های زمانی ای است که دربردارنده هردوی دوره های تاریکی و روشنایی بوده که در خلال ۲۴ ساعت تکرار می گردد. سودمندی این برنامه در قرار دادن وعده های غذایی مجزا به جوجه های گوشتی (دوره کوتاه خوراک دهی) است که به وسیله دوره طولانی تری برای عمل هضم پیگیری می گردد (دوره تاریکی)، این عمل بازدهی استفاده از خوراک (ضریب تبدیل خوراک) را بهبود خواهد بخشید.

افزایش فعالیت از طریق الگوهای منظمی از روشنایی و تاریکی تصور می شود در بهبود سلامت پا و کیفیت لاشه (کاهش شاخص سوختگی مفصل مفصل خرگوشی و سوختگی سینه) سودمند باشد. اگر برنامه نوری متناوب مورد استفاده قرار می گیرد بهتر است پروتوکل هایی جهت آسان تر نمودن برنامه طراحی و ضمانت اجرایی داشته باشد.

وسعت تاثیر برنامه های نوری وابسته به تولیدات طیور تحت تاثیر قرار خواهد گرفت از طریق:

- زمان کاربرد برنامه (کاربرد هرچه سریع تر برنامه در بهبود سلامت پرنده موثرتر است).
- سن بازار پسندی.
- خوراک (تاثیر محدودیت فضای دانخوری بسیار بدتر از افزایش طول دوره تاریکی است).
- نرخ رشد پرنده (فشار ناشی از برنامه های نوری بر روی سلامتی پرندگانی که دارای رشد سریع هستند نسبت به پرندگانی که دچار محدودیت های غذایی هستند بیشتر است).

چندین نوع منبع نوری در امر پرورش جوجه گوشتی ممکن است مورد استفاده قرار گیرد که شامل فلوئورسنت و تابان (رشته ای) است. منبع نور رشته ای گستره طیف خوبی را ارائه می کند اما از لحاظ انرژی بازدهی خوبی

ندارد. اگرچه در بعضی مواقع منبع نور رشته‌ای (با لومن بالاتر به ازای وات) کمک به کاهش هزینه‌های جاری خواهد نمود.

منبع نوری فلوروسنت به ازای هر وات مصرف ۳ تا ۵ برابر نور بیشتر نسبت به منبع رشته‌ای تولید می‌کند. منابع نوری فلوروسنت ذخیره معنی‌داری را در میزان هزینه الکتریسیته و برق ایجاد می‌کند که از این طریق مازاد هزینه بارگذاری این لامپ‌ها را پوشش می‌دهد. حباب‌های لامپ‌ها و بازتاب کننده‌ها جهت حداکثر تاثیر نور باید به طور منظم تمیز گردند.

نکات کلیدی

- نگهداری آسان.
- مداوم و یا روشنایی نزدیک به مداوم بهینه نیست.
- تا سن ۷ روزگی جوجه باید ۲۳ ساعت روشنایی (۳۰ تا ۴۰ لوکس) و یک ساعت تاریکی داشته باشد.
- پس از ۷ روزگی یک دوره تاریکی از حدود ۴ ساعت یا بیشتر سودمند می‌باشد (هرگز بیشتر از ۶ ساعت نشود).
- ساعات تاریکی انتخاب شده بستگی به شرایط و نیازمندی‌های بازار دارد.
- جنبه‌های زیادی از مدیریت تولید دارای اثر متقابل با برنامه‌های نوری می‌باشد.

مدیریت بستر

مسائل اقتصادی و در دسترس بودن بودن مواد اولیه عوامل موثر بر انتخاب مواد مورد استفاده برای بستر می‌باشند. بستر باید تامین کننده:

- قابلیت جذب خوب
- زیست هضم پذیری
- راحتی پرند
- سطح پائین غبار و ذرات

- عاری از آلودگی

- در دسترس بودن از نظر منبع زیستی باشد.

مواد حاوی ذرات براده چوب نرم باید به طور هموار پخش گشته و حدود ۸ تا ۱۰ سانتیمتر عمق داشته باشد. مکان‌هایی که دمای بستر درست و دقیق است (۲۸ تا ۳۰ درجه سانتیگراد) عمق بستر را می‌توان زمانی که دسترسی به بستر امر مهمی است، کاهش داد. بتن کردن کف ارجحیت دارد بر بستر زمین، چرا که قابل شستشو بوده و اجازه مدیریت بستر را به صورت موثرتر خواهد داد. خصوصیات برخی از مواد رایج مورد استفاده به عنوان بستر در ذیل نشان داده شده است.

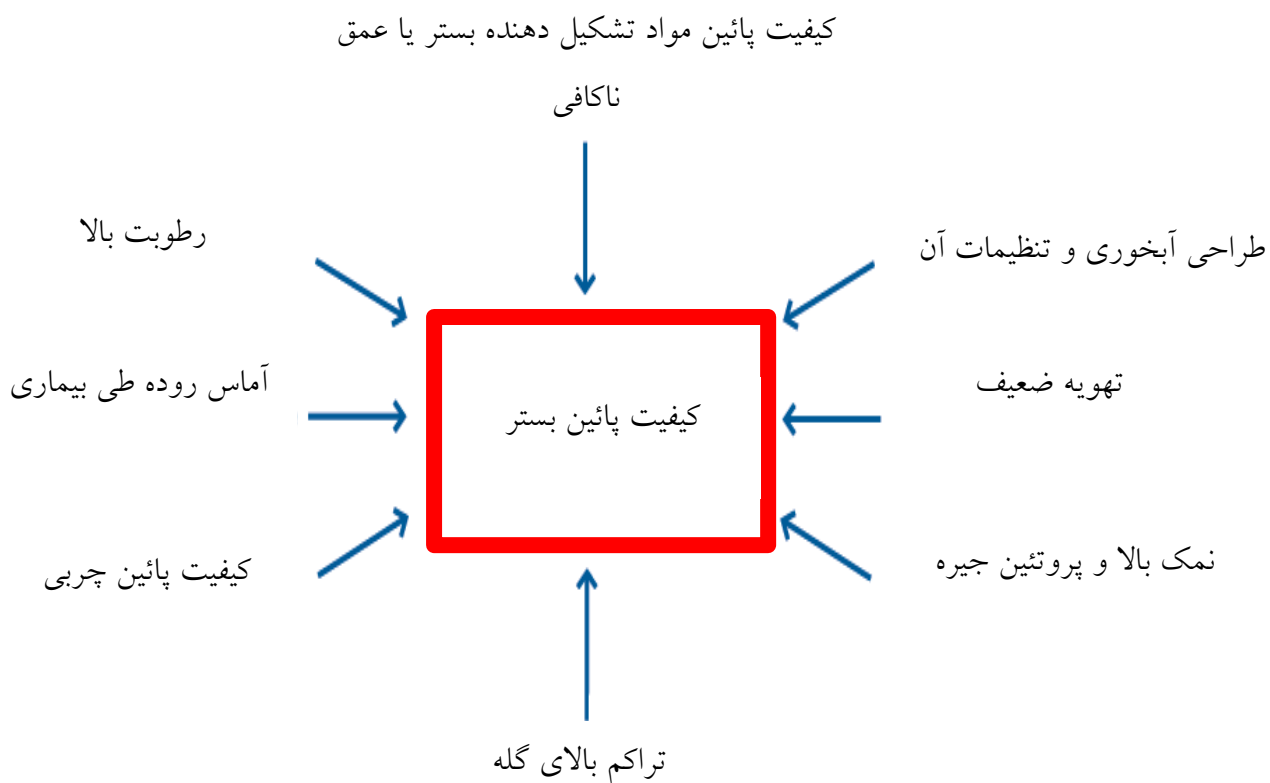
جدول ۱۷ _ خصوصیات برخی از مواد رایج بستر

ماده	خصوصیات
پوشال سفید چوب	جذب خوب و ته‌نشینی عالی مواد معلق. امکان آلودگی با توکسین و دیگر ترکیبات شیمیایی (وجود لکه‌های کپک).
کاه خرد شده	کاه گندم ارجحیت دارد. امکان آلودگی با کودهای شیمیایی، قارچ و مایکوتوکسین. بهترین حالت مصرف به صورت ۵۰-۵۰ با پوشال سفید چوب است.
ذرات کاغذ	امکان مدیریت سخت در شرایط مرطوب. کاغذ براق مناسب این کار نیست.
کاه و کلش	جاذب نیست. بهتر است با مواد دیگر میکس گردد. ممکن است جوجه آنها را قورت دهد.
خاک اره	مناسب نیست. امکان آلودگی و قورت دادن هست.
کاه پلت شده فراوری شده (شیمیایی)	استفاده تحت دستورالعمل کمپانی سازنده.
ماسه و شن	در مناطق خشک در طبقات بتنی استفاده می‌شود. عمق زیاد آن باعث ممانعت از جابجایی پرنده می‌گردد. نیاز به مدیریت خوب دارد.
کودگیاهی با خز پوشانده شده	با موفقیت بالا می‌توان آن را استفاده کرد.

بسیار امری ضروری است که بستر را در طی دوره پرورش خشک و گسترده نگاه داشت. اگر بستر به صورت کیک پف کرده و یا اینکه خیلی خیس باشد تنزل ارزش لاشه افزایش می‌یابد.

عمده‌ترین دلایل بستر نامرغوب در ذیل ذکر گردیده است.

شکل ۲۲ _ دلایل کیفیت پائین بستر



نکات کلیدی

- ایمن نگه داشتن جوجه‌ها از آسیب و تهیه پوشش گرم و خشک برای بستر از طریق استفاده از مواد با کیفیت بالا و مرغوب.
- اجتناب از مصرف بالای مواد مغذی‌ای که سبب خیسی بستر می‌گردند.
- اطمینان از تهویه کافی و پرهیز از رطوبت بالا.
- انتخاب مواد متشکله بستر بر اساس حداکثر جذب رطوبت، تمیز و پاکیزه بودن.
- بستر باید به سهولت در دسترس بوده و از منابع قابل دسترس رایگان تهیه گردد.
- استفاده از بستر تازه برای هر دوره جهت جلوگیری از برگشت عوامل بیماری‌زا و پاتوژن‌ها.
- ذخیره بستر باید به صورت ایمن از آلودگی بوده باشد و از دسترس پرندگان وحشی و آسیب ناشی از آب و هوا دور باشد.

تراکم گله

تصمیم در رابطه با تراکم گله به شرایط اقتصادی و قوانین مربوط به رعایت حقوق حیوانات (استاندارد اروپا) بستگی دارد. تراکم گله رفتار پرنده، عملکرد طیور، یکنواختی و کیفیت تولید را تحت تاثیر قرار می‌دهد. افزایش تراکم گله منجر به افزایش فشار زیست محیطی بر روی جوجه گوشتی، تغییر در رفتار پرنده و کاهش سودآوری پرورش می‌گردد.

کیفیت سالن و سیستم کنترل شرایط زیست محیطی، بهترین تراکم گله را تعیین خواهند نمود. اگر تراکم افزایش یابد تهویه، فضای دانخوری و آبخوریدر دسترس نیز باید همگام با آن تنظیم گردد.

مساحت مورد نیاز برای هر پرنده وابسته به عوامل ذیل می‌باشد:

- وزن بدن مورد نظر در سن کشتار.
- آب و هوای منطقه.

- نوع و سیستم سالن و تجهیزات آن (به خصوص تهویه).
- قوانین محلی و ملی.
- کیفیت ضمانت تجهیزات و گواهینامه آنها.

در برخی مناطق جهان قوانین تراکم گله به طور ساده و بر اساس Kg/m^2 می باشد. یک راهنمای ساده، نیازمندی-های مورد تایید از اتحادیه اروپا می باشد.

در اروپا تراکم گله بر اساس راهنمای رفاه و آسایش جوجه های گوشتی تدوین شده از سوی اتحادیه اروپا تعیین می گردد.

- ۳۳ کیلوگرم بر متر مربع
- ۳۹ کیلوگرم بر متر مربع
- ۴۲ کیلوگرم بر متر مربع

رفتار استاندارد به تهیه خوراک و آب کافی، شرایط آب و هوایی قابل تحمل و خوب و حداقل فوت پد در گله بستگی دارد.

یک تمرین توصیه شده، بر پایه پرورش گله، شمارش تعداد پرندگان و یا توده آنها در یک ناحیه از طبقه است. یک نمونه از احتیاجات فضا طبق استانداردهای کشور آمریکا در پایین نشان داده شده است.

جدول ۱۸ _ تراکم گله مورد نظر بر طبق تعداد پرنده و وزن آنها (توصیه آمریکا)

وزن زنده بدن (Kg)	پرنده بر متر مربع	وزن پرنده (Kg) بر متر مربع
۱/۳۶	۲۱/۵	۲۹/۲
۱/۸۲	۱۵/۴	۲۸/۰
۲/۲۷	۱۲/۷	۲۸/۸
۲/۷۳	۱۲/۰	۳۲/۷
۳/۱۸	۱۰/۸	۳۴/۳
۳/۶۳	۹/۴	۳۴/۱

تراکم گله در آب و هوای گرم

در شرایط آب و هوای گرم، تراکم گله مورد استفاده به درجه حرارت و رطوبت محدود می‌گردد. تغییرات مورد نظر طی این دوره باید بر اساس شرایط سالن و تجهیزات قابل استفاده باشد.

یک نمونه از تراکم گله مورد استفاده در شرایط آب و هوای گرم به قرار زیر است:

در سالن دارای شرایط کنترل محیط زیست:

- حداکثر ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع تا زمان کشتار.

در سالن‌های جدار باز و با کنترل ضعیف محیط زیست:

- حداکثر ۲۰ تا ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع تا سن کشتار.
- در اوقات گرم سال حداکثر ۱۶ تا ۱۸ کیلوگرم بر مترمربع.

در سالن‌های جدار باز و بدون کنترل شرایط محیط زیست:

- پیشنهاد نمی‌شود پرندگان در این سالن‌ها تا وزن بیش از ۳ کیلوگرم پرورش یابند.

نکات کلیدی

- تنظیم تراکم گله بر اساس وزن و سنی که گله می‌خواهد کشتار گردد.
- هماهنگی تراکم گله با سیستم‌های موجود در سالن و وضعیت آب و هوا.
- کاهش تراکم گله در صورتی که دمای سالن را نمی‌توان طی روزهای گرم سال نزدیک به دمای بهینه نگاه داشت.
- تنظیم تهویه، دانخوری و آبخوری و فضای آنها در صورت افزایش تراکم گله.
- پیروی از قوانین محلی و نیازمندی‌ها به منظور تعهد کیفیت استاندارد محصولات.

بخش پنجم

بررسی وزن زنده، یکنواختی و عملکرد

اهداف

دسترسی به عملکرد خوبی از وزن زنده همسو با اهداف، و اطمینان از اینکه پایان دوره تعریف شده از جانب مدیریت فارم در جهت پیشبرد این اهداف باشد.

شماره صفحات

محتوا

اصول

پیش‌بینی وزن زنده

یکنواختی گله (% CV)

پرورش جنس‌های سکس شده (تعیین جنس شده)

اصول

سودآوری بستگی به پرورش حداکثری پرندگانی دارد که عملکرد مناسبی جهت نزدیک شدن به اهداف پرورش از خود نشان می‌دهند دارد. مدیریت رشد بستگی دارد به دانش گذشته، حال و عملکرد رشد در آینده. این معلومات و عکس‌العمل‌های مناسب می‌تواند تنها از طریق محاسبه دقیق خصوصیات رشد به دست آید.

پیش‌بینی وزن زنده

اطلاعات دقیق درباره وزن زنده و ضریب تغییرات آن (CV) برای هر گله جهت برنامه‌ریزی سن مناسب کشتار و اطمینان از حداکثر شمار پرندگانی که نزدیک به وزن مطلوب کشتار شوند ضروری می‌باشد.

همچنان که نرخ رشد افزایش می‌یابد و سن کشتار نزدیک‌تر می‌گردد، پیش‌بینی افزایش وزن زنده بیشتر از ۲ و ۳ روز دقت کمی دارد. تخمین دقیق و پیش‌بینی وزن دقیق گله در سن کشتار نیازمند شمار بزرگی از پرنده‌هایی است که (بیش از ۱۰۰ عدد) به صورت کاملاً تصادفی نزدیک به سن کشتار (۲ تا ۳ روز قبل) نمونه‌گیری گردد. جدول پائین تعداد مورد نیاز جهت نمونه‌گیری، اندازه‌گیری وزن زنده و تعریف دقیقی از ضریب تغییرات گله را نشان می‌دهد.

جدول ۱۹ _ شمار پرندگان در یک نمونه جهت تخمین دقیق وزن زنده و یکنواختی گله

شمار پرندگان وزن شده ⁺⁺	یکنواختی گله ⁺
۶۱	یکنواخت (CV= ۸٪)
۹۶	یکنواختی متوسط (CV= ۱۰٪)
۱۳۸	یکنواختی ضعیف (CV= ۱۲٪)

⁺ به صورت ضریب تغییرات اندازه‌گیری شده یعنی اختلاف استاندارد / میانگین وزن بدن * ۱۰۰. افزایش این عدد نشان‌دهنده تنوع بیشتر در گله است.

⁺⁺ تخمین وزن زنده به صورت اختلاف ± 2 درصد از میانگین گله و وجود حداقل ۹۵ درصد گله در این گستره (به شکل ۲۳ توجه نمایید).

پرندگان را می‌توان از طریق ترازوهای دستی و یا ترازوهای وزن‌گیر خودکار که در نقاط معینی از سالن نصب گردیده‌اند وزن نمود. تغییرات غیرقابل انتظار در وزن زنده ممکن است دلالت کند بر خطای اندازه‌گیری و یا روش کار نادرست. اندازه‌گیری باید به صورت منظم جهت تکرارپذیری دقت چک شود. زمان استفاده از اندازه‌گیری دستی پرندگان، این امر باید حداقل ۳ بار در هفته تکرار گردد. در یک حالت عالی، نمونه‌های برابری از لحاظ تعداد پرندگان باید از ۲ منطقه متفاوت در هر سالن گرفته شود.

سیستم وزن‌گیری اتوماتیک باید در جایی که تعداد زیادی از پرندگان جمع شده و همچنین مکان‌هایی که پرنده برای مدت طولانی به صورت انفرادی باقی خواهد ماند برای وزن‌گیری انتخاب گردد. پرندگان نر بزرگ و سنگین را بهتر است با سیستم‌های وزن‌گیر اتوماتیک وزن نمود البته بعضاً عنوان شده است که استفاده از این ترازوها در رابطه با پرندگان نر و بزرگ باعث سمت‌گیری میانگین گله به سمت پائین می‌شود. قرائت از روی ترازوهای اتومات باید به صورت منظم (شمار تعداد دفعات وزن‌گیری کامل در طول روز) جهت کسب نرخ یکنواختی درست و صحیح انجام پذیرد. جهت آزمون صحت و سقم داده‌های حاصل از ترازوهای اتومات یک بار با ترازوهای دستی نیز وزن‌گیری صورت پذیرد. اخیراً سیستمی از ترازوهای دیجیتالی و اتومات در سالن‌ها تعبیه شده است که به صورت خودکار مرغ را وزن نموده و داده‌های حاصل از آن را به یک سرور مرکزی واقع در دفتر فارم پرورش ارسال می‌نماید. تخمین غیرواقعی وزن بدن ممکن است ناشی از کوچک بودن اندازه نمونه‌ها باشد.

نکات کلیدی

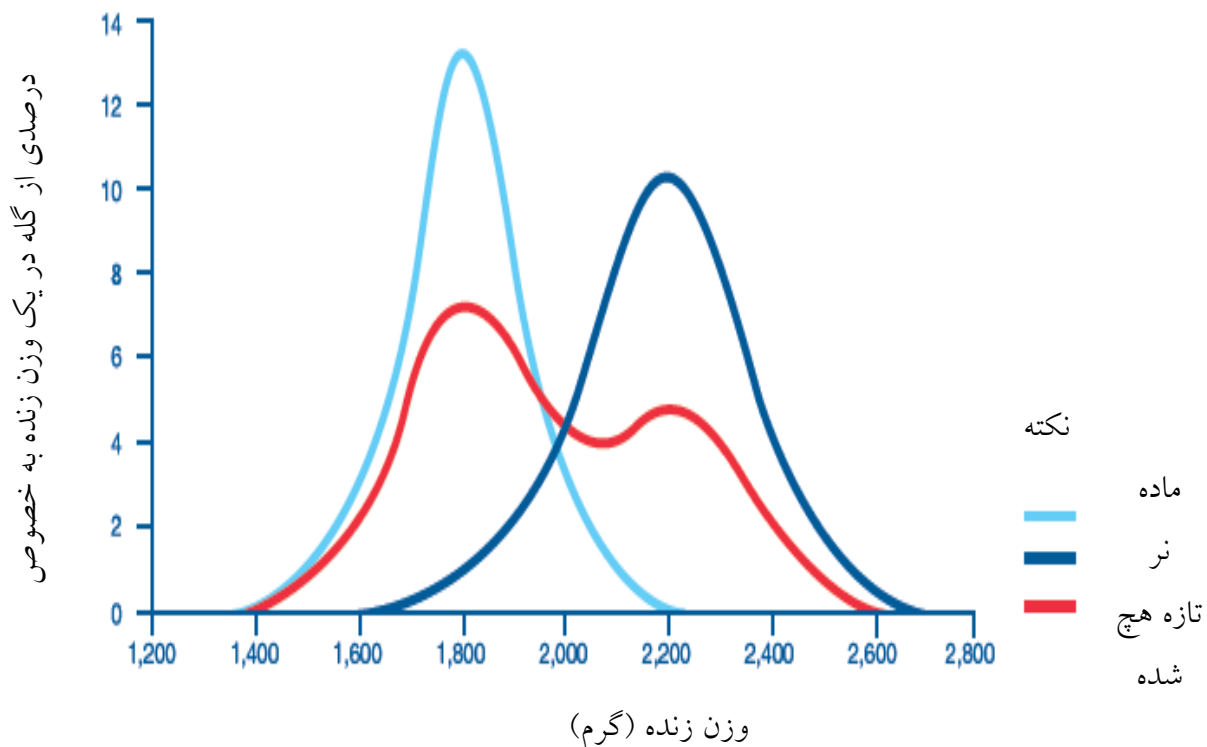
- شمار پرندگان وزن شده باید به اندازه کافی بزرگ باشد.
- پرندگان وزن شده باید نشان‌دهنده وضعیت کلی گله باشند (انتخاب پرنده جهت وزن‌گیری بدون هیچگونه قصد قبلی).
- ترازوهای مورد استفاده باید دقیق و کالیبره باشند.
- پرندگان باید به صورت مکرر و با دقت کافی وزن‌گیری شوند چرا که این امر سبب افزایش اطمینان از جهت پیش‌بینی دقیق وزن زنده در زمان کشتار می‌گردد.

یکنواختی گله (CV %)

وزن زنده جوجه‌های گوشتی باید به صورت یک توزیع نرمال باشد. تنوع در جمعیت (گله) به وسیله ضریب تنوع یا تغییرات (CV) که به صورت انحراف معیار استاندارد از میانگین گله نمایش داده می‌شود تعریف می‌گردد. گله‌های متنوع دارای CV بالایی هستند در حالی که گله‌های یکنواخت دارای CV کمتر از می‌باشند.

هر جنس دارای توزیع نرمالی از وزن زنده می‌باشد. جوجه‌های تازه هیچ شده (هر دو جنس) دارای CV بالاتری به گله‌هایی هستند که تعیین جنسیت شده‌اند (شکل ۲۳).

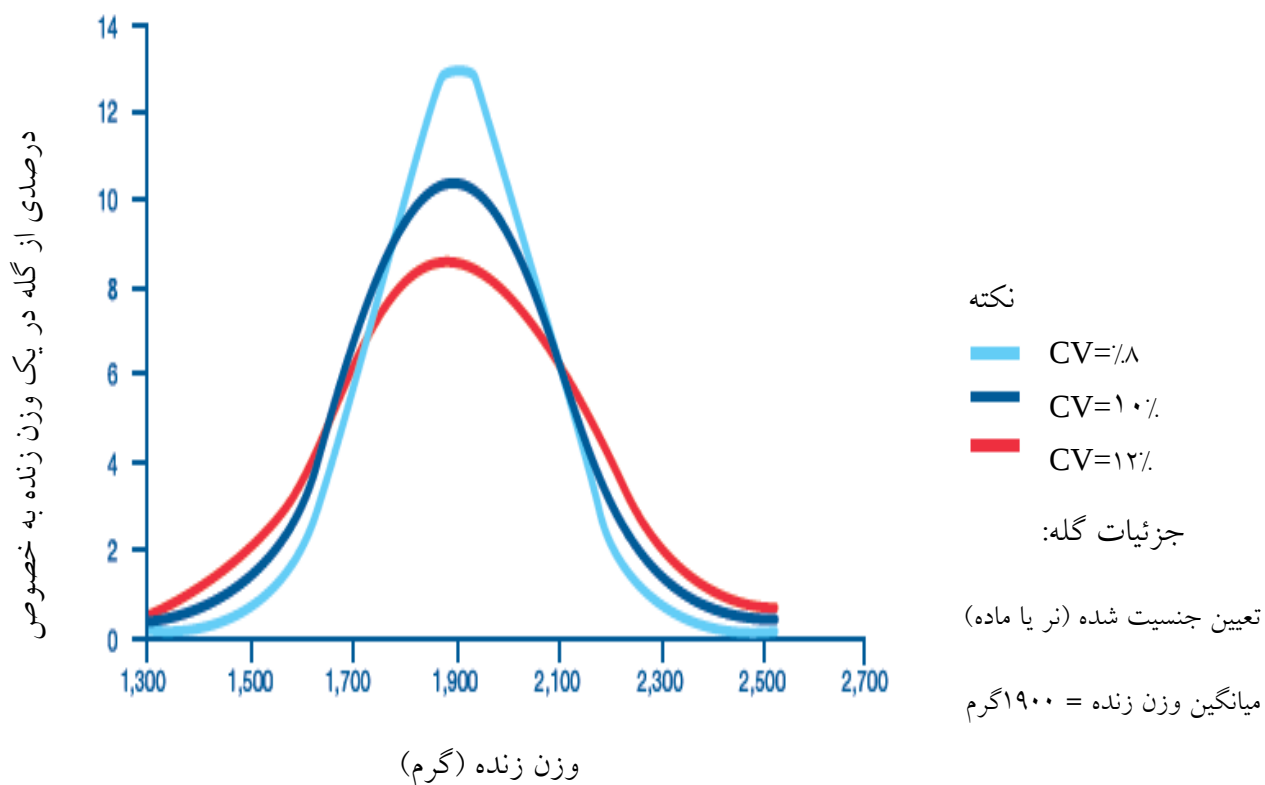
شکل ۲۳ - توزیع وزن زنده در یک گله تازه هیچ شده



شکل ۲۴ توزیع وزن بدن را در سطوح متفاوتی از یکنواختی (CV) برای ۳ گله تک جنسیتی نشان می‌دهد. وزن هدف در تمامی این گله‌ها ۱۹۰۰ گرم در نظر گرفته شده است. به نظر می‌رسد توزیع وزن در هر ۳ گله می‌تواند

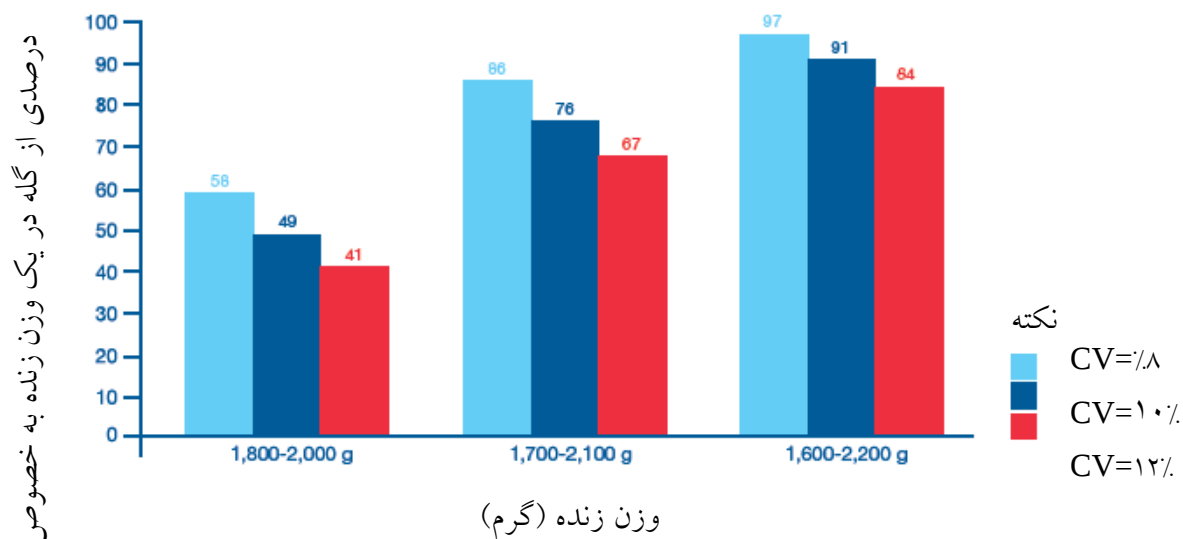
متفاوت از دیگری باشد. CV کمتر بیان‌کننده تنوع کمتر در گله و شمار بیشتر پرندگانی است که به وزن هدف رسیده‌اند.

شکل ۲۴ _ تاثیر انحراف از معیار در وزن زنده گله‌های جوجه گوشتی تعیین جنسیت شده



پرندگانی که به وزن مناسب رسیده‌اند دارای پهنای باند کمتری می‌باشند که این خود نشان‌دهنده تنوع کمتر در گله است. بنابراین اگر گروه وزن زنده ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ گرم مورد نیاز باشد، حتی اگر ضریب تغییرات حدود ۸٪ باشد تنها حدود ۵۸٪ پرندگان به وزن مطلوب رسیده‌اند (شکل ۲۵). جهت فهم بهتر این اصول از تنوع زیستی، نمودار بر پایه تاثیر CV در فرایند پرورش در ذیل آورده شده است.

شکل ۲۵ _ تاثیر % CV بر نسبت پرندگان دارای وزن زنده مناسب در گروه‌های وزنی



نکات کلیدی

- پرندگانی که در گله‌های با یکنواختی بالا وجود دارند، بهتر می‌توانند به وزن هدف ایده‌آل برسند.
- تنوع باعث افزایش CV در گله شده که این افزایش تحت تاثیر قرار می‌دهد سودآوری گله و بازدهی دوره پرورش را.
- تنوع پائین گله از طریق بررسی و مدیریت یکنواختی گله حادث می‌شود.
- گله‌های یکنواخت (CV پائین) بیشتر قابل پیش‌بینی‌اند تا گله‌های غیر یکنواخت.

رشد در گله‌های تعیین جنسیت شده

شمار پرندگان که به وزن هدف می‌رسند بسته به میانگین گله از روی ضریب تغییرات گله قابل پیش‌بینی هستند. پیگیری این موضوع که بهبود در یکنواختی می‌تواند از طریق رشد در جمعیت‌هایی که تک جنسیتی شده‌اند به پرورش‌دهنده کمک بسزایی نماید. گله‌ها با استفاده از شاخصه‌های خاص پر می‌توانند تعیین جنسیت شوند.

میانگین رشد در گله‌های تعیین جنسیت شده می‌تواند به صورت انفجاری افزایش بیابد، اگر جنسیت‌های نر و ماده در سالن‌های جدا از هم پرورش یابند. هر دو جنس نر و ماده را می‌توان از طریق تهیه خوراک، نور و تراکم مورد نیاز برای هر جنس با بازدهی بالاتر مدیریت نمود.

نرها نسبت به ماده‌ها سریع‌تر رشد نموده، بازدهی لاشه بهتری داشته و چربی محوطه بطنی آنها نسبت به ماده‌ها کمتر است. یک برنامه خوراک متفاوت را می‌توان برای جنس‌های متفاوت به کار گرفت. بیشترین روش مورد استفاده در برنامه خوراک‌دهی استفاده از یک برنامه واحد برای هر دو جنس است، اما باید در نظر گرفت که در جنس ماده خوراک پایانی باید زودتر به آن داده شود نسبت به جنس نر (قبل از ۲۵ روزگی). پیشنهاد شده است که طول دوره استفاده از خوراک استارتر به اندازه‌ای باشد که از گسترش اولیه بدن جوجه اطمینان حاصل نمائیم. پرورش نرها نسبت به ماده‌ها از طریق اصلاح برنامه نوری در زمان کشتار و فرستادن آنها با یک وزن سنگین‌تر نسبت به ماده‌ها سودمندی بهتری را به همراه دارد. در مکان‌هایی که گله‌های تعیین جنسیت شده در سالن‌های مجزا پرورش می‌یابند، با در نظر گرفتن شرایط محیط زیست رایج و منبع کافی خوراک، دقت کافی باید نمود که مدیریت رشد برای هر جنس به گونه‌ای باشد که باعث ایجاد محدودیت برای جنس دیگر نکند. به عبارت دیگر مدیریت جنس نر با ماده کاملاً متفاوت است.

نکات کلیدی

- حداقل تنوع گله از طریق بررسی و مدیریت یکنواختی گله.
- پرورش جداگانه هر جنس موجب کاهش تنوع و سودآوری بیشتر برای پرورش‌دهنده می‌شود.

بخش ششم

مدیریت قبل کشتار

اهداف

مدیریت فاز نهایی پروسه تولید که در آن جوجه‌ها تحت شرایط بهینه به کشتارگاه منتقل شده و اطمینان از نیازمندی‌های این پروسه و برآورده شدن آن‌ها با حداکثر استاندارد به گونه‌ای که رفتار پرنده تحت تاثیر قرار نگیرد.

شماره صفحات

محتوا

اصول

آماده‌سازی جهت برداشت

گرفتن جوجه و برداشت

کشتار

مدیریت قبل کشتار

اصول

کیفیت پرندگانی که جهت فروش آماده می‌شوند می‌تواند به صورت بالقوه از طریق مدیریت روش کار در انتهای دوره پرورش، نحوه گرفتن و رفتار با جوجه‌ها و انتقال آن‌ها تحت تاثیر قرار گیرد. توجه به جنبه‌هایی از رفتار پرندگان طی این دوره نه تنها سودمند برای خود پرنده سودمند خواهد بود بلکه این توجه، کیفیت گوشت آنها را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد. شرایط رشد طی دوره، بازدهی لاشه و همچنین شاخص افت لاشه را تحت تاثیر قرار خواهد داد در حالی که مدیریت مناسب خوراک باعث حذف آلودگی‌های میکروبی و کاهش حجم مواد گوارش یافته در داخل روده طی زمان کشتار می‌گردد (حذف گندم چند روز قبل کشتار). برداشت نامناسب جوجه می‌تواند خسارت وارده به جوجه را از طریق کوفتگی و کبودی، شکستن بال و خونریزی داخلی افزایش دهد.

جهت حصول کیفیت بالا در جوجه‌های تولیدی، توجه به مدیریت محیط زیست و رفتار با آنها در طول برداشت، حمل بین سالن پرورش و سیستم انتقال و رفتار طی انتقال به کشتارگاه مورد نیاز است.

در طول دوره قبل از کشتار یک کاهش وزن جزئی در رابطه با ممنوعیت مصرف غذا جهت از بین رفتن محتویات معده رخ خواهد داد. تاثیر این کاهش وزن از طریق اطمینان از اینکه دوره محدودیت خوراک افزایش نیابد می‌تواند حداقل گردد.

پرندگان زمانی که برای مدت بیش از ۱۰ ساعت محدودیت غذا داده شوند، وارد فاز دهیدراتاسیون خواهند شد، طی این پروسه رفتار جوجه‌های گوشتی تغییر کرده و بازدهی لاشه کاهش خواهد یافت. پرندگان زمانی که بیش از ۱۰ ساعت ممنوعیت مصرف خوراک دریافت کنند به ازای هر یک ساعت افزایش این مدت زمان ۰/۵٪ وزن لاشه کاهش خواهد یافت. اگر این مدت زمان از ۱۲ ساعت تجاوز نماید، کاهش وزن لاشه به حدود ۰/۷۵٪ تا ۱٪ وزن بدن در ساعت می‌رسد. باید توجه نمود که این کاهش وزن غیرقابل برگشت می‌باشد.

آماده‌سازی برای برداشت

نور

اطمینان از اینکه پرنده در طول مدت زمان جمع‌آوری و برداشت آرامش داشته باشد، موضوعی اساسی است. افزایش تحرک جوجه منجر به افزایش فعالیت ماهیچه‌ای و تولید بیشتر اسید لاکتیک در بدن بوده، که این امر سبب کاهش کیفیت گوشت می‌گردد. راهنمای ارائه شده از سوی اتحادیه اروپا میزان نور ۲۰ لوکس را در ۳ روز قبل از اولین تخلیه جوجه‌های گوشتی (توجه شود که قبل از تخلیه این شدت مورد نیاز است) لازم می‌داند. در هنگام تخلیه طول مدت روشنایی ۲۳ ساعت و با شدتی برابر ۵ تا ۱۰ لوکس ارائه می‌گردد.

خوراک

طی دوره قبل کشتار خوراکی با عنوان (Withdrawal) برای مدت کافی قبل از کشتار در اختیار جوجه گوشتی قرار می‌گیرد. برخی مواد مغذی موجود در این خوراک تقلیل یافته و هدف از ارائه این خوراک به جوجه حذف ریسک خطر برخی از داروهای دام‌پزشکی و باقی‌مانده آن در داخل گوشت جوجه می‌باشد. از نظر قانونی خوراک قبل کشتار باید از نظر وجود کوکسیدیواستات و داروهای تجویز شده که شرح استفاده و مقدار آن در داخل برگه‌های روند تولید موجود است بررسی دقیق گردد (عدم وجود کوکسیدیواستات). زمانی که برنامه تخلیه جزئی و یا بخش بخش مورد استفاده باشد (خلوتی‌های نزدیک به هم) ممکن است استفاده از برنامه خوراک قبل کشتار برای مدت طولانی‌تری ادامه یابد.

خوراک را می‌توان ۸ تا ۱۰ ساعت قبل از کشتار مورد انتظار از برنامه تولید حذف نمود. این امر منجر به کاهش آلودگی در طی روند کشتار و تمیزتر انجام شدن تخلیه شکم می‌گردد. این دوره ۱۰ ساعته در واقع شامل زمان لازم برای برداشت، انتقال و مدت زمان حمل جوجه می‌باشد. اگر مدت زمان ممنوعیت مصرف خوراک بیش از ساعت ذکر شده افزایش یابد، آب از طریق بافت‌های بدن جذب شده و در محوطه دستگاه گوارش تجمع می‌یابد که این امر سبب کاهش بازدهی لاشه و افت آن می‌گردد. همچنین آلودگی‌های حاصل از مدفوع نیز افزایش می‌یابد.

وقوع اسهال آبکی از طرف جوجه‌هایی که جهت کشتار منتظر می‌مانند یک نشانه از بدون خوراک ماندن جوجه برای مدت طولانی می‌باشد. البته برخی نشانه‌های دیگر در این رابطه شامل مایع زرد رنگ رقیق در ناحیه روده کوچک، بستر، سنگدان و پیش‌معه می‌باشد. اگر جیره تمام گندم به عنوان خوراک قبل کشتار مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید به طور کامل ۲ روز قبل از کشتار (به منظور حذف دانه کامل در معده) حذف و یا جایگزین گردد.

آب

دسترسی بدون محدودیت به آب تا زمان کشتار باید اعمال گردد و تنها در مواقعی که واقعاً ضروری باشد که آب در دسترس پرنده نباشد باید حذف گردد (نظیر استفاده از واکسن‌های آشامیدنی و تشنه بودن جوجه برای ساعاتی قبل از استفاده از آب).

دسترسی به آب از طریق

- استفاده از چندین خط آبخوری
- جداسازی جوجه‌ها به داخل قفس‌های جدا کننده
- حذف تدریجی آبخوری‌های فردی طولانی‌تر گردد.

نکات کلیدی

- استفاده از خوراک فاقد مواد دامپزشکی (خصوصاً کوکسیدیواستات) برای اطمینان از عدم وجود باقیمانده در گوشت.
- روشنایی بالا ظرف ۳ روز آخر دوره پرورش (۲۳ ساعت روشنایی + ۱ ساعت تاریکی) جهت پرهیز از وجود مشکل در هنگام بارگیری.
- حذف مناسب خوراک از دسترس جوجه‌ها به منظور اطمینان از پاک شدن محفظه گوارش پرندگان قبل از کشتار، و آلودگی‌های ناشی از پر بودن دستگاه گوارش در طول انتقال.
- حذف کل گندم از جیره ۲ روز قبل از کشتار.
- تاخیر در حذف آبخوری‌ها هر آنچه قدر که ممکن است.

برداشت

گرفتن و حمل پرندگان منجر به ایجاد استرس می‌گردد. بیشترین عللی که منجر به افت لاشه طی کشتار می‌گردد در واقع طی دوره، زمانی که پرندگان برداشت شده و حمل می‌گردند رخ می‌دهد. گرفتن پرنده باید به دقت صورت پذیرد و ناظر باید در تمامی مراحل برداشت حضور فیزیکی داشته باشد. حمل جوجه‌ها و عملیات مرتبط

با آن نظیر برداشت با ماشین و چنگک‌های مربوط به این کار باید با دقت صورت گیرد که این امر از طریق آموزش و صلاحیت‌های شخصی به دست می‌آید. کاهش فعالیت پرندگان جهت به حداقل رساندن کوفتگی، خراشیدگی پوست و دیگر زخم‌ها نیاز است.

تلفات طی برداشت و انتقال نباید بیش از ۰/۱٪ باشد.

محاسبه زمانی که جهت گرفتن، انتقال و شروع برداشت بر طبق زمان کشتار جوجه‌ها مورد نیاز است را عملیات قبل برداشت می‌گویند. محاسبه شمار جعبه حمل و وسایل حمل جوجه که مورد نیاز است جهت انتقال پرندگان از اعمال رایج قبل کشتار می‌باشد.

مطمئن شدن از تمامی تجهیزات مورد نیاز (شامل وسیله نقلیه، جعبه، فنس و توری‌های مورد نیاز)، از نظر تمیز بودن، ضد عفونی بودن و داشتن مرغوبیت خوب. جعبه‌های شکسته شده یا خسارت دیده ممکن است موجب آزار و اذیت پرنده گردد.

تعمیر و مسطح نمودن زمینی که مدخل سالن مرغداری است (و یا هر جاده ثانویه که به منظور حمل مرغ مورد استفاده قرار می‌گیرد)، به منظور اطمینان از این که خروجی خوبی با حداکثر استاندارد برای کامیون‌های حمل جوجه بارگذاری گردیده است. این امر ممکن است از کوفتگی و آسیب بال‌ها طی حمل جوجه جلوگیری نماید. حذف هر نوع بستر مرطوب و جایگزینی آن با بستر خشک از سالن مرغداری، که ممکن است از تلاش‌های به عمل آمده جهت برداشت ممانعت نماید. بالا بردن تمامی تجهیزات تا ارتفاع ۲ متری از طریق وینچ، حذف آنها از سالن و یا تغییر موقعیت آنها به منظور جلوگیری از سد معبر شدن برای پرنده و یا پرسنل.

جدا کردن پرنده‌ها به داخل برخی قفس‌های جداکننده (توری‌های معمولی) با فضای بیشتر، جهت جلوگیری از تجمع غیر ضروری و اجازه دسترسی بیشتر به آب آشامیدنی برای پرنده. کاهش شدت جریان نور در طول مدت برداشت جوجه جهت کاهش استرس. برای برداشت شب هنگام که به سایر اوقات روز ترجیح داده می‌شود، شدت نور در داخل سالن باید به حداقل ممکن کاهش یابد. در تمامی موارد شدت جریان نور باید به اندازه‌ای باشد که اجازه برداشت کاملاً ایمن و با دقت را به پرسنل واحد پرورش بدهد. نور آبی بهترین و رضایت‌بخش‌ترین نور برای عمل برداشت می‌باشد. بهترین نتایج در رابطه با برداشت و پروسه بعد از آن زمانی به دست می‌آید که به جوجه اجازه نشستن و حداقل مزاحمت داده شود (اعمال تاریکی). استفاده از پرده در مدخل‌های ورودی سالن، کمک خواهد نمود زمانی که برداشت در طول روز است موثر واقع شود.

باز گذاشتن درها و تغییر محل جوجه‌ها تهویه و کنترل ترموستاتیکی محیط زیست را تحت تاثیر قرار می‌دهد. سیستم تهویه باید در طول زمان برداشت از طریق حضور دائمی ناظر و کارشناس فارم بررسی گردیده تا اطمینان حاصل نمود جوجه فقط استرس برداشت را تجربه می‌نماید و از آسیب‌های ناشی از استرس حرارتی و گرمای انباشته در سالن محفوظ مانده است.

نحوه گرفتن جوجه

جوجه باید از ناحیه ۲ غضروف بالای بال (شانک) گرفته شود (برعکس شرایط موجود در ایران که از ۲ پا جهت برداشت استفاده می‌گردد). این کار منجر به کاهش استرس تنفسی، آزار و اذیت و صدمه پرنده می‌شود. زمانی که جوجه از ناحیه ۲ بال گرفته می‌شود، فعالیت ماهیچه‌ای، جنگ و دعوای جوجه با یکدیگر کمتر شده و ممکن است منجر به تغییر نتیجه در راستای بهبود عملکرد لاشه گردد. پرنده‌ها باید به دقت به داخل جعبه‌ها یا اتاقک‌های حمل بارگذاری گردند. این اتاقک‌ها منجر به کاهش دیسترس تنفسی و خسارت‌های معمول نسبت به قفس‌های معمولی می‌گردد.

قفس یا اتاقک‌ها نباید بیش از اندازه پر گردند. افزایش دما، استرس و تلفات می‌تواند نتیجه پر کردن بیش از اندازه قفس‌ها و یا اتاقک‌های برداشت باشد. شمار جوجه‌های گوشتی به ازای هر قفس یا اتاقک باید در هنگامی که درجه حرارت محیط بالاست کاهش یابد.

تجهیزات نامناسب و یا دستورالعمل نابجا جهت برداشت می‌تواند منجر به افزایش استرس و خسارت وارده به جوجه‌های گوشتی گردد. تجهیزات مکانیکی (شکل ۲۶) مورد استفاده در برداشت پرنده‌ها باید از نظر سرعت کارکرد کالیبره گردند چراکه این عمل از استرس و زیان‌های احتمالی به جوجه گوشتی ممانعت می‌نماید. هرگز موجب تجمع و یا اجبار جوجه‌ها جهت وارد شدن به داخل تجهیزات برداشت نگردید. تنظیم مناسب ورودی مسیر تجهیزات برداشت از طریق باز کردن مدخل قفس‌ها و یا اتاقک‌ها منجر به کاهش خسارت وارده به جوجه گوشتی می‌گردد.

شکل ۲۶ _ مثالی از تجهیزات مکانیکی برداشت



انتقال

زمان انتقال باید بر طبق راهنمایی‌های محلی و یا قوانین موجود صورت پذیرد. در طول مدت زمانی که آماده می‌شویم تا جوجه‌ها به سالن کشتار برسند، محافظت مناسب از آنها در مقابل عوامل مضر ضروری است. تهویه گرمای مازاد و یا سرما باید در زمان مورد نیاز استفاده گردند. تجهیزات مورد استفاده باید به گونه‌ای طراحی گردند که پرنده را از خطرات احتمالی ایمن نگه دارند. استرس پرندگان در زمان استفاده از حمل کننده‌هایی که دارای سیستم تهویه مناسب هستند به حداقل ممکن می‌رسد.

در آب و هوای گرم، توجه به استفاده از فن‌ها و حفظ چرخش هوا در حالی که بارگیری در حال انجام است ضروری می‌باشد. حداقل باید ۱۰ سانتیمتر بین هر ۲ قفس فضای خالی جهت عبور هوا وجود داشته باشد. در حالت انتظار برای کشتار، استفاده از مه پاش و یا فن‌ها جهت خنک کردن پرنده موثر و کارآمد می‌باشد.

استرس گرمایی زمانی که وسیله انتقال ساکن است به خصوص در آب و هوای گرم یا اینکه تهویه در دسترس نباشد گسترش خواهد یافت. نقشه جابجایی جوجه باید به گونه‌ای طراحی گردد که ماشین حمل جوجه سریعاً فارم را ترک نموده و راننده ترمزهای کوتاه مدت داشته باشد (توقف). تخلیه در محل تجمع واقع در سالن کشتار باید بدون تاخیر صورت پذیرد. تخمین و تهیه تهویه در زمانی که تاخیر غیرقابل اجتناب است مورد نیاز می‌باشد.

در آب و هوای سرد بارگیر باید دارای پوششی جهت به حداقل رساندن لرزش جوجه‌ها باشد. بهتر است گهگاهی راحتی و رفتار جوجه در طول انتقال بررسی گردد.

تخلیه و تحویل

در محل کشتارگاه، کامیون باید در زیر پوشش‌های تعبیه شده برای حفظ جوجه از سرما و گرما و یا سایر عوامل جوی پارک گردد. وجود ابزارآلات نگهداری خوب در سالن کشتار، تهیه تهویه مورد نیاز و درجه حرارت کنترل شده جهت راحتی و بروز رفتار آرامش از جانب پرنده مورد نیاز است.

محل نگهداری باید مجهز به نور، فن تهویه و مه ساز باشد. مه پاش‌ها در طول مدت زمانی که درجه حرارت بالا بوده و میزان رطوبت کمتر از ۷۰٪ باشد به منظور تهویه می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. در آب و هوای خیلی گرم آب را می‌توان به داخل فن‌ها اسپری نموده و ایجاد نوعی تبخیر نمود. در شرایط تابستان مطمئن شوید تمامی فن‌ها و مه پاش‌ها در محوطه نگهداری قادر به عملیاتی شدن باشند.

نکات کلیدی

- تهیه وسایل برداشت مناسب.
- در جریان گذاشتن تهویه طی زمانی که برداشت صورت می‌گیرد، به کاهش استرس کمک می‌کند.
- تهیه راهنمای برداشت و رفتار با پرنده جهت به حداقل رساندن آسیب وارده به جوجه.
- حذف و یا بالا بردن موانع نظیر دانخوری یا آبخوری قبل از شروع برداشت و استفاده از مقسم‌ها در سالن‌های بزرگ برای پرهیز از آسیب وارده به جوجه در اثر ازدحام و شلوغی.
- کاهش نور و شدت آن قبل از برداشت جهت آرام نگه داشتن جوجه و حداقل سازی استرس.
- تنظیم شمار پرنده‌های داخل هر جعبه و یا اتاقک برداشت بر اساس وزن پرنده و جلوگیری از گرمای محصور شده.
- نقشه جابجایی و پذیرش پرندگان.
- بررسی رفتار پرنده طی حمل و انتقال.

کشتار

تولید موفقیت‌آمیز تعداد زیادی پرنده که از کیفیت خوب لاشه و بازدهی بالا برخوردار هستند، وابسته به تاثیر متقابل رشد، برداشت و عمل کشتار دارد. ارتباط موثر بین فارم و کشتارگاه اجازه می‌دهد که عمل پرورش و کشتار موثر واقع شود. مدیریت فارم می‌تواند بازدهی عمل کشتار، پرکنی و تهی‌سازی محوطه بطنی را تحت تاثیر قرار دهد.

جهت به حداقل رساندن آلودگی ناشی از محتویات گورشی، خسارت به لاشه و افت آن، توجه ویژه‌ای باید به موارد ذیل معطوف گردد:

- کیفیت بستر
- تراکم گله
- زمان محدودیت خوراک
- شیوه برداشت
- زمان انتقال
- زمان حمل و نگهداری

نکات کلیدی

- تمیز نمودن پرندگان جهت کشتار.
- تداوم کیفیت خوب بستر از نظر عمق و شرایط کیفی جهت به حداقل رساندن سوختگی مفصل خرگوشی و دیگر مشکلات کیفیت لاشه.
- آسیب‌هایی نظیر خراشیدگی پوست ممکن است تحت شرایط تراکم بالای گله یا زمانی که دانخوری و آبخوری و فضای آن ناکافی باشد افزایش یابد.
- کشتار تحت شرایط بهینه و کنترل شده باعث آرام ماندن پرندگان می‌گردد.
- حداقل انتقال و زمان نگهداری جهت کاهش استرس و دهیدراتاسیون

بخش هفتم

ضمایم

شماره صفحات

محتوا

ضمیمه یک: ثبت تولید

ضمیمه دو: محاسبه بازدهی

ضمیمه سه: تعیین جنسیت از روی پر

ضمیمه چهار: حل مشکلات رایج

ضمیمه ۱: ثبت تولید

ثبت نمودن گزارشات و آنالیز آن امری ضروری جهت تعیین تاثیر تغییر در خوراک، مدیریت، محیط زیست و سطح سلامت می باشد. ثبت دقیق تولید جهت مدیریت موثر، تخمین خطرات، کنترل سیستم و پاسخ فعال به مشکلات پیش رو امری لازم و ضروری است.

آنالیز و تفسیر داده های حاصل از تولید (وزن زنده، ضریب خوراک مصرفی و تلفات) جهت بهبود عملکرد و به روز شدن مرغدار ضروری است. سندسازی تخمین روند، ثبت، آنالیز و بررسی سیستم تمرینات خوبی است در امر پرورش جوجه گوشتی جهت داشتن پروتوکلهایی از استاندارد عمل^۳ (SOP).

جدول ۲۰ _ ثبت نیازمندی ها در تولید جوجه گوشتی

مشاهدات	ثبت	توضیحات
تهیه جوجه	شمار جوجه یکروزه	وزن زنده، یکنواختی
	گله مادر و سن آن	شمار جوجه های مرده در زمان
	روز و تاریخ رسیدن	رسیدن
	کیفیت جوجه	
تلفات	روزانه	ثبت بر اساس جنسیت
	هفتگی	ثبت وازده ها و دلیل آن
	تجمعی	ثبت افزایش تلفات
		نمره جراحات حاصل از کوکسیدیوز و مشخص کردن سطح چالش حاصل از آن
پزشکی	تاریخ، اندازه، شمار دفعات مصرف	بر اساس دستورالعمل دامپزشکی
واکسیناسیون	تاریخ واکسیناسیون نوع واکسن	ثبت هرگونه عمل غیرقابل انتظار و پاسخ به آن

³ - standard operating protocols

شمار دفعات مصرف		
تاریخ انقضاء		
وزن زنده	میانگین وزن زنده هفتگی	زمان‌هایی که پیش‌بینی وزن کشتار و یا مکان‌هایی که رشد بر اساس نور اصلاح می‌شود، تکرار بیشتر اندازه‌گیری‌ها مورد نیاز است
خوراک	تاریخ تحویل	محاسبه دقیق خوراک مصرف شده
	میزان	جهت اندازه‌گیری FCR و تعیین
	تاریخ شروع خوراک فاقد دارو	قیمت تمام شده جوجه گوشتی
	نوع خوراک	مورد نیاز است
آب	مصرف روزانه	مصرف روزانه در شکل گراف
	نسبت آب به خوراک مصرفی	ترجیحاً به ازای هر سالن
	کیفیت آب	
	میزان کلریزاسیون آب	
محیط زیست	درجه حرارت حداقل روزانه	چندین نقطه مکانی باید بررسی
	درجه حرارت حداکثر روزانه	گردد به خصوص در سطح بستر.
	درجه حرارت خارج سالن	سیستم اتومات باید هر روز چک
	بستر	گردد.
		رکورد برداری معمول از CO ₂ ،
		NH ₃ و یا حداقل سطح مشاهده
		شده از عوامل مذکور
		رطوبت نسبی روزانه و کیفیت هوا
حذفیات	شمار جوجه‌های حذف شده،	
	تاریخ و زمان حذف	
اطلاعات از سالن کشتار	کیفیت لاشه	
	بازرسی سلامت	

ترکیب لاشه		
نوع و درصد افت		
تمیز کردن خارج	میزان کل باکتری‌ها	قبل از ضد عفونی، سالمونلا، استرپتوکوک و E.COLI نیاز به بررسی دارند
بازرسی سالن	ثبت زمان بازدید روزانه	

درجه حرارت عمل

درجه حرارت عمل به صورت حداقل درجه حرارت سالن به اضافه $2/3$ تفاوت بین حداقل و حداکثر درجه حرارت سالن تعریف می‌گردد. در مکان‌هایی که درجه حرارت روزانه افت و خیز بالایی دارد این شاخص بسیار مهمی است.

مثال:

حداقل درجه حرارت سالن = ۱۶ درجه سانتیگراد

حداکثر درجه حرارت سالن = ۲۸ درجه سانتیگراد

$$24 = 16 + \{ (28 - 16) * 2/3 \} = \text{درجه حرارت عمل}$$

عایق‌کاری

واحد U این امر را که چطور یک ماده ساختمانی منجر به انتقال حرارت می‌گردد را بیان کرده و به صورت وات/کیلو مترمربع / درجه سانتیگراد تعریف می‌شود. ارزش نرخ R مناسب بودن یک عایق را از لحاظ ماده ساختمانی نشان می‌دهد، بالاترین ارزش R بهترین عایق می‌باشد. این واحد بر اساس کیلو متر مربع / وات تعریف می‌گردد.

جهت محاسبه شمار لامپ‌های مورد نیاز در یک سالن از فرمول ذیل می‌توان استفاده نمود:

$$\text{شمار لامپ} = \frac{\text{مساحت سالن (M2)} * \text{حداکثر لوکس مورد نیاز}}{\text{میزان وات لامپ} * \text{فاکتور K}}$$

جدول ۲۲ _ میزان وات و فاکتور K لامپ‌ها

فاکتور K	قدرت لامپ (وات)
۳/۸	۱۵
۴/۲	۲۵
۴/۶	۴۰
۵/۰	۶۰
۶/۰	۱۰۰

ضمیمه ۲ : محاسبه بازدهی

فاکتور بازدهی تولید (PEF)

$$100 * \frac{\text{وزن زنده (KG)} * \text{زنده مانی}}{FCR * \text{سن در روز}}$$

مثال:

سن = ۴۲

وزن زنده = ۲۶۲۵

PEF = ۳۵۱

تلفات = ۲/۸۰ %

ضریب تبدیل = ۱/۷۵

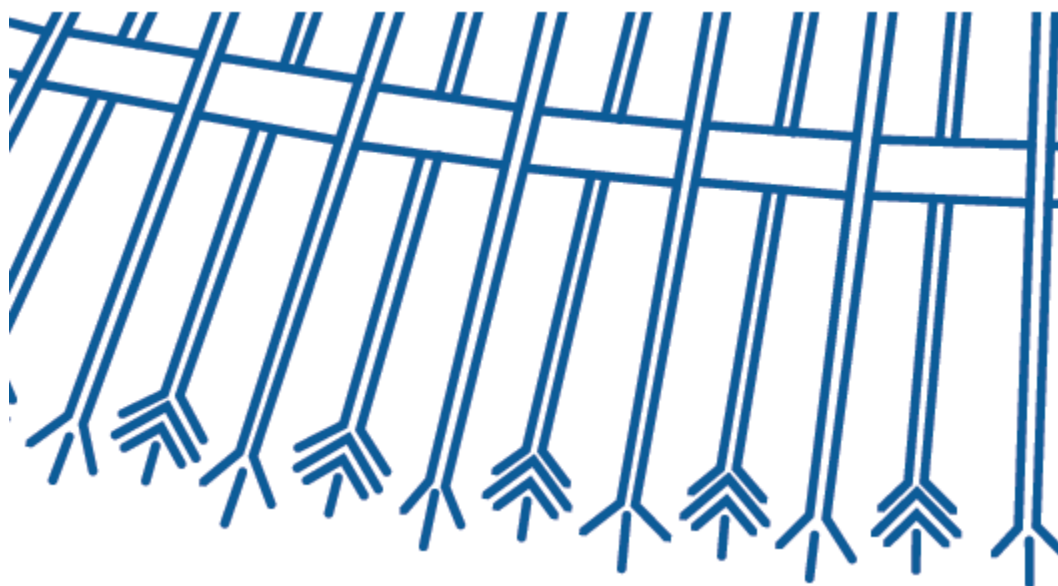
نکته: ارزش بالاتر بهترین عملکرد تکنیکی را نشان می‌دهد. این محاسبه بر اساس افزایش وزن روزانه استوار است.

ضمیمه ۳: تعیین جنسیت از روی پر

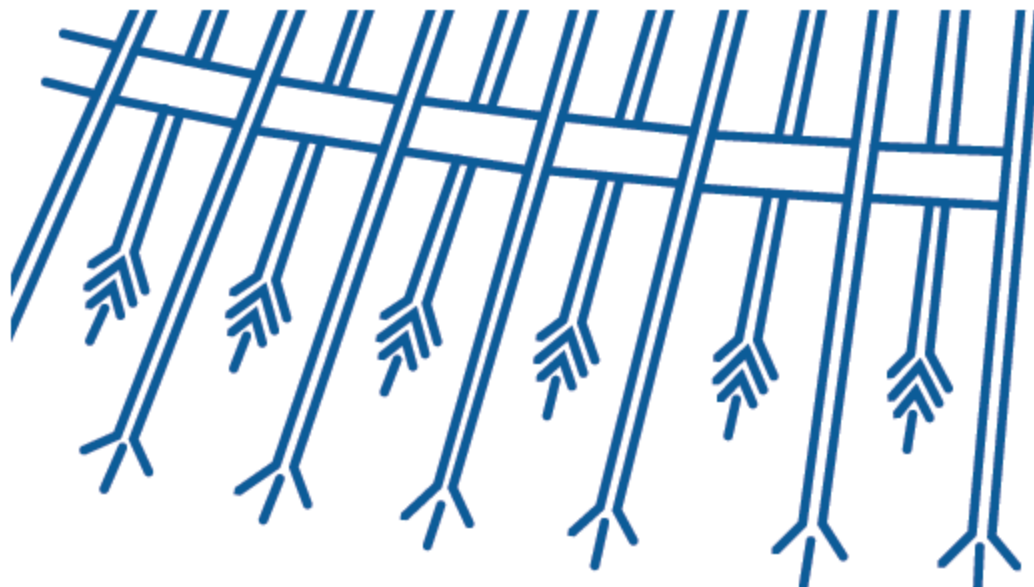
تشخیص نر یا ماده بودن جوجه یک‌روزه ممکن است از روی پرهای جوجه‌های تازه هچ شده به آسانی قابل اجرا باشد. در پرهایی که جهت تعیین جنسیت استفاده می‌شوند توجه به این نکته حائز اهمیت است که پرهایی با رشد سریعتر مربوط به جنس ماده بوده و جوجه‌های نر دارای پرهایی هستند که رشد آنها کندتر است. نوع جنسیت از طریق مشاهده و تشخیص رابطه بین پوش‌ها (لایه بالایی) و پر پرها (لایه زیرین) که در قسمت خارجی نیمه بال موجود هست مشخص می‌گردد.

در جوجه‌های نر با رشد آهسته پر، پر پرها دارای اندازه طول مشابه و یا کوتاه‌تر از پوش‌پر هست. تصویر ذیل را ببینید:

شکل ۲۷ _ رشد پرهایی بال در جوجه‌های جنس نر سویه راس



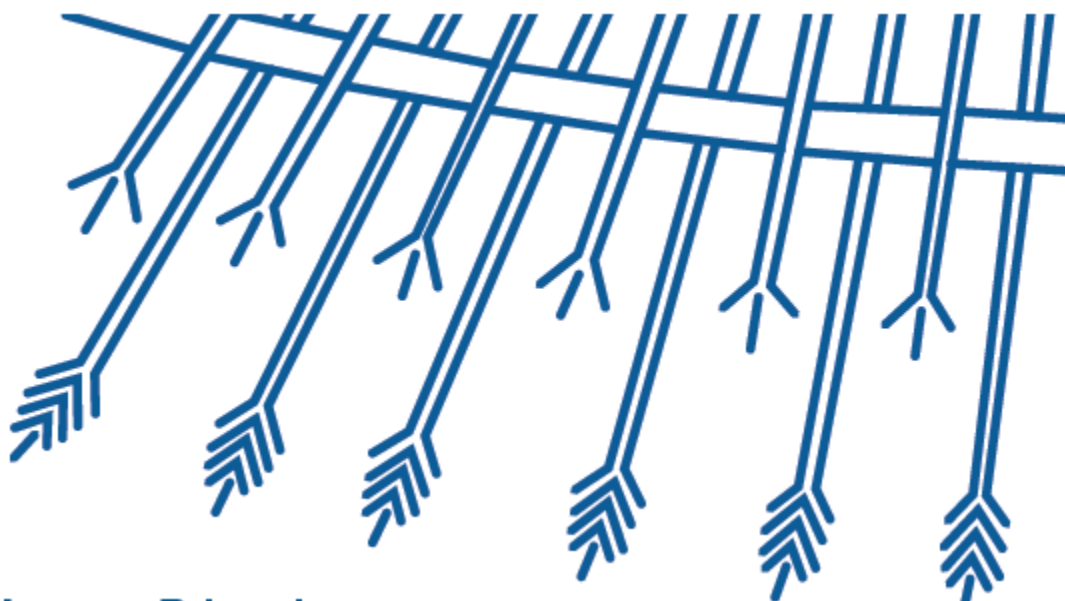
طول پرها برابر



پرهای بالایی بلندتر از پرهای پائینی

در جوجه‌های ماده با رشد سریع پر، پر پرها طولانی‌تر از پوش‌پرها هستند. به تصویر ذیل توجه نمایید:

شکل ۲۸ _ رشد پرهای بال در جوجه‌های جنس ماده سویه راس



پرهای بالایی (پر پرها) کوتاه‌تر از پوش‌پرها

ضمیمه ۴: حل مشکلات رایج

جدول ۲۴ _ حل مشکلات

مشکل	علل ممکن	نشانه‌ها و اتخاذ عمل
تلفات بالای زود هنگام (بیش از ۱٪ در هفته اول)	کیفیت پائین جوجه	پاکیزگی تخم‌ها و دستگاه هچ جوجه، بررسی انتقال جوجه
	شرایط نامناسب مادر مصنوعی	تنظیم مجدد مادر مصنوعی
	بیماری	جمع‌آوری جوجه‌های تلف شده و دریافت توصیه‌های دامپزشک
	اشتها	اندازه‌گیری و دستیابی به یک چینه- دان پر
تلفات بالا (پس از ۷ روزگی)	بیماری‌های متابولیکی (آسیت، سندرم مرگ ناگهانی)	کنترل نرخ تهویه، فرمول خوراک و تهویه هچ پرهیز از نرخ رشد اولیه بالا
	بیماری‌های عفونی	تخمین علت (پس از مرگ) دریافت توصیه‌های دامپزشک در مورد داروها کنترل مصرف آب
	مشکلات پا	کنترل کلسیم، فسفر و ویتامین D در سطح جیره استفاده از برنامه نوری جهت افزایش فعالیت جوجه
رشد اولیه کم و یکنواختی	تغذیه	بررسی جیره استارتر و فراهم‌آوری آن و مواد مغذی موجود در آن به همراه کیفیت فیزیکی

بررسی منبع آب (کیفیت و فراهمی- آوری آن)		
کیفیت جوجه	بررسی روند هچ: پاکیزگی تخم- مرغ، انبار، شرایط انکوباسیون (ستر)، زمان هچ، زمان انتقال و شرایط	
شرایط محیط زیست	بررسی درجه حرارت و رطوبت نسبی، طول روز، کیفیت هوا، CO₂، آلودگی و حداقل نرخ تهویه	
اشتها	انگیزاننده ضعیف برای اشتها و نسبت پایین پرندگان دارای چینه- دان پر	
رشد پایانی کم و یکنواختی	مصرف مواد مغذی پائین	بررسی مواد مغذی خوراک، مواد مغذی، کیفیت فیزیکی و فرمول جیره، خوراک مصرفی و دسترسی به آن افزایش اولیه محدودیت خوراکی برنامه نوری خیلی محدود
بیماری‌های عفونی	مشاهده تلفات بالا	
شرایط محیط زیست	بررسی: نرخ تهویه، تراکم گله، درجه حرارت سالن و قابلیت دسترسی به آب و خوراک	
کیفیت ضعیف بستر	مواد غذایی	پائین بودن کیفیت چربی جیره افزایش نمک در جیره افزایش پروتئین در جیره

محیط زیست	عمق ناکافی بستر در شروع مواد بستر نامناسب طراحی آبخوری و تنظیمات آن (هدر روی آب در زیرنیلها) رطوبت خیلی بالا تراکم بالای گله تهویه ناکافی و نامناسب
بیماری‌های عفونی	آماس روده، دریافت توصیه‌های دامپزشکی
ضریب تبدیل خوراک نامناسب	رشد پائین مشاهده رشد اولیه و رشد پایانی
	تلفات بالا مشاهده تلفات بالا
هدر روی خوراک	بررسی تنظیمات دانخوری و اجازه دادن به پرندۀ تا حداقل ۲ بار در روز دانخوری را تمیز نماید
محیط زیست	بررسی پائین نبودن بیش از اندازه دما
بیماری عفونی	مشاهده تلفات بالا
مواد مغذی	بررسی فرمول خوراک و کیفیت آن
پوشش ضعیف پرها	محیط زیست بررسی نبود درجه حرارت بسیار بالا در سالن
مواد مغذی	بررسی نسبت متیونین و سیستئین و بالانس آنها
آسیت	مشاهده تلفات بالا
افت لاشه	سوختگی و آبله (مفصل خرگوشی) بررسی تراکم گله بررسی کیفیت بستر

افزایش فعالیت پرنده (برنامه نوری
و رابطه آن با دانخوری)

شکستگی و کوفتگی بررسی مراحل حمل در هنگام
وزن‌گیری و برداشت

خراشیدگی پوست افزایش نور
بررسی حمل در هنگام وزن‌گیری
و برداشت
بررسی دسترسی به آب و خوراک

بیماری‌های بافتی (ماهیچه سبز و وزن‌گیری و توزیع غیریکنواخت
میوپاتی ماهیچه‌ای) خوراک

افزایش چربی بررسی بالانس جیره غذایی و نبود
درجه حرارت بالا در سالن

ترجمه و تنظیم: مهندس جواد محمدی

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام و طیور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

