

راهنمای کلی مدیریت برای گله های تخمگذار تجارتي بوونز
General Management Guide for Commercial BOVANS Layer
ترجمه : دکتر نیکپور - شرکت سیمرغ

مقدمه:

تحقیقات ژنتیکی در سال های متمادی منجر به پیشرفت در معیار های تولیدی مرغ تخمگذار از جمله توانمندی های زیستی - عملکرد تولید و کیفیت تخم مرغ گردیده است . این مشخصات بسیار مناسب ژنتیکی فقط موقعی می تواند کاملاً محقق شود که پرنده تحت مدیریت صحیح واقع شده باشد که شامل غذای باکیفیت مطلوب ، سالن با تجهیزات مناسب و اقدامات خاص مدیریتی می باشد .

منظور از ارائه این راهنمای مدیریتی ، کمک به تولید کننده برای کسب بهترین نتایج ممکنه از سرمایه گذاری می باشد . این امر در شرایطی میسر می شود که مرغ تخمگذار بتواند در آن خوب رشد کرده باشند . اطلاعات گردآوری شده در این نشریه ، ماحصل تحقیقات گسترده و نتایج از مزارع مرغداری بوده که بعد از مدت ها و با سالها تجربه بدست آمده است .

ما بعد از مدت ها به این نتیجه رسیده ایم که بسیاری از تولید کنندگان تخم مرغ در برنامه های مدیریتی خود ، از لحاظ شکل خاص سالنهای مرغداری ، وضع آب و هوا ، غذا ، شرایط بازار و سایر عوامل به پیشرفت های خوبی نایل شده اند . هر کدام از این تکنیک های مدیریتی نیز به تنهایی نتیجه تجربه آنان بوده و بسیاری از این تکنیک ها برای تخمگذار های ما نیز کاربرد خواهد داشت .

بنابراین برای بکار بستن تجربیات شخصی خود در کنار دستور العمل های این راهنما به هیچ وجه تردید نکنید . و البته ، در مشورت کردن با توزیع کنندگان ما که با خوشحالی در هر موردی که بتوانند به شما کمک خواهند کرد نیز تردید به خود راه ندهید .

Institut de Selection Animale B.V.
Villa de Korver
Sporstraat 69
P.O.Box 114
5830 AC Boxmeer/The Netherlands
T +31 485 319111
F +31 485 319112
Info.isa@hendrix-genetics.com
www.isapoultry.com

فهرست

دوره پرورش

- بهترین شرایط آغازین برای زندگی و نگهداری جوجه ها پس از بدنیآ آمدن تا سنی که باید برای آنها گرما تأمین شود (مرحله Brooding) .
- از ۴ تا ۱۶ هفتگی ، دوره آماده سازی توان بالقوه نیمچه مرغ ها برای تخمگذاری در آینده .
- پیگیری های مناسب وکنترول های هفتگی برای رشد گله
- نوک چینی : عملیات ظریف
- اصول کلی برنامه های نوری در دوره پرورش
- برنامه نوری در سالن های تاریک .
- برنامه نوری سالن ها در آب و هوای گرم .
- برنامه نوری در سالن های نیمه تاریک .

دوره تولید

- انتقال و شروع تخمگذاری
- اصول کلی برنامه های نوری در طی دوره تولید .
- مدیریت شدت نور و رابطه آن با توانایی فردی مرغ ها برای زنده ماندن و رشد کردن (Liveability)
- زمان های بیرون آمدن تخم مرغ کامل شده از بدن مرغ (Oviposition) و کیفیت پوسته تخم مرغ .
- تنظیم وزن تخم مرغ جهت تأمین نیازهای بازار

آب : حساس ترین ماده مغذی

روش های واکسیناسیون

دوره پرورش

شرایط گرمایی مناسب برای بهترین شکل آغاز زندگی جوجه ها

بین روز اول تا مرحله تولید اولین تخم مرغ ، حساس ترین زمان در عمر یک مرغ تخمگذار بشمار میرود . درست در همین دوره است که قابلیت های فیزیولوژیکی مرغ رشد و توسعه پیدا می کند .

موفقیت در دوره پرورش موجب موفقیت در گله تخمگذار می گردد که عملیات آن از همان روز رسیدن جوجه ها شروع می شود . همه معیارها و برنامه هایی که از اینجا به بعد در این بخش مورد اشاره قرار می گیرند ، ثابت شده که عالی ترین عملکرد را در تولید ایجاد می کنند .

هر تأخیری که در رشد جوجه های ۴ - ۵ هفته رخ بدهد ، در کاهش وزن بدن هنگام ۱۶ هفتگی منعکس گردیده ، نتیجتاً منجر به افت عملکرد گله ، بویژه کم شدن وزن متوسط تخم مرغ ها در آب و هواهای معتدل و یا به تعویق افتادن تخمگذاری مرغها در آب و هوا های گرم نواحی نزدیک به خط استوا خواهد شد .

آماده سازی وسایل و شرایط نگهداری

قفس		بستر			
۵ - ۳	۳ - ۰	۵ - ۲	۲ - ۰		سن (هفته)
۰/۷ مترمکعب	۰/۷ مترمکعب	۰/۷ مترمکعب	۰/۷ مترمکعب	حداقل (ساعت / کیلوگرم)	تهویه
۴۵	۸۰	۲۰	۳۰	تعداد پرند / مترمربع	تراکم
۲۲۰	۱۲۵			سانتی مترمربع / پرند	
	۸۰ (۱)		۷۵	جوجه / آبخوری جوجه ها	اب رسانی
		۷۵	۷۵	پرند / آبخوری	
۱۰ (۲)	۱۰ (۲)	۱۰	۱۰	پرند / نیپل	
	(۳)		۵۰	پرند / دانخوری بشقابی پیشدانه	دان رسانی
۴	۲	۴	۴	سانتیمترتراف دانخوری	
		۳۵	۳۵	پرند / دانخوری گرد	

- (۱): در هفته اول برای هر قفس ، یک آبخوری اضافی قرار دهید .
- (۲): مطمئن شوید که همه پرنده ها لااقل به ۲ نیپل دسترسی داشته باشند .
- (۳): کف قفس ها را لااقل برای ۷ روز با ورقه های کاغذ بپوشانید و هر روز یکی از آنها را از زیر پای جوجه ها بردارید .

توجه :

- حذف آبخوری های اضافی دوره آغازی بتدریج باید صورت بگیرد، مطمئن شوید که جوجه ها باندازه کافی به استفاده از سایر آبخوری ها عادت پیدا کرده باشند .
- به میزان مصرف آب باید دقت شود . برای حفظ کیفیت بستر، لازم است که با تنظیم آبخوری ها یا نیپل ها از ریزش آب جلوگیری به عمل آید.
- آبخوری ها برای ۲ هفته اول باید بطور روزانه تمیز شوند . از هفته سوم به بعد ، آنها را باید بطور هفتگی تمیز نمود .

استاندارد درجه حرارت و رطوبت

برای اطمینان یافتن از اینکه وسایل وبستر در هنگام ورود جوجه ها به اندازه کافی گرم شده اند ، لازم است حرارت سالن را الاقل ۳۶ ساعت در دمای ۲۸ تا ۳۱ درجه نگاهدارید .

سن	درجه حرارت زیردستگاه گرمکن و اطراف آن (سانتیگراد)		رطوبت نسبی برحسب %
	زیرلبه دستگاه های گرمکن	در ۲ - ۳ متری دستگاه های گرمکن	
روزها ۰ - ۳	۳۵	۲۸ - ۲۹	حد اقل - حداکثر ۶۰ - ۵۵
۴ - ۷	۳۴	۲۷ - ۲۸	۶۰ - ۵۵
۸ - ۱۴	۳۲	۲۶ - ۲۷	۶۰ - ۵۵
۱۵ - ۲۱	۲۹	۲۵ - ۲۶	۶۰ - ۵۵
۲۲ - ۲۴		۲۳ - ۲۵	۶۵ - ۵۵
۲۵ - ۲۸		۲۱ - ۲۳	۶۵ - ۵۵
۲۹ - ۳۵		۱۹ - ۲۱	۷۰ - ۶۰
۳۵ به بعد		۱۷ - ۱۹	۷۰ - ۶۰

توجه :

- اتلاف های حرارتی از راه تماس با بستر در روزهای اول بسیار مهم میباشد .
- بکار بردن ۲ دستگاه گرمکن (Brooder) یا ۲ هیتر تشعشعی با ۱۴۵۰ کیلو کالری به ازای هر ۱۰۰۰ جوجه توصیه می گردد .
- درجه حرارت و رطوبت نسبی در سرتا سر ساختمان سالن باید یکنواخت باشد .

پراکندگی جوجه ها به عنوان بهترین نشانه

- در سیستم روی بستر ، با ملاحظه میزان پراکندگی جوجه ها در هر تقسیم بندی (Pen) یا درکل سالن ، می توان به وضعیت سازگار شدن آن ها با دمای محیطی پی برد :
- چنانچه جوجه ها در زیر دستگاه گرمکن بطور فشرده اجتماع کرده باشند ، درجه حرارت خیلی پائین است .
- چنانچه جوجه ها به نزدیک کناره های سالن پناه برده اند ، درجه حرارت خیلی بالا می باشد .

برنامه نوررسانی برای تشویق مصرف خوراک و رشد

روز	پرورش در سالن تاریک یا نیمه تاریک		پرورش در آب و هوای گرم (سالن های باز)	
	طول مدت روشنایی	شدت نور	طول مدت روشنایی	شدت نور
۱-۳	۲۳ ساعت	۲۰-۴۰ لوکس	۲۳ ساعت	۴۰ لوکس
۴-۷	۲۲	۱۵-۳۰	۲۲	۴۰
۸-۱۴	۲۰	۱۰-۲۰	۲۰	۴۰
۱۵-۲۱	۱۸	۵-۱۰	۱۸	۴۰
۲۲-۲۸	۱۶	۵-۱۰	۱۸	۴۰
۲۹-۳۵	۱۴	۵-۱۰	۱۷	۴۰

طی چند روز اول ، نگاهداشتن جوجه ها تحت بالاترین برنامه نوری (۲۲ تا ۲۳ ساعت) با بیشترین شدت (۳۰ تا ۴۰ لوکس) برای تحریک مصرف آب و غذا ضرورت مهمی دارد . بعد از آن شدت نور باید به تدریج کاسته شود تا در سالن های بسته در سن ۱۵ روزگی ، تقریباً به اندازه ۱۰ لوکس برسد . شدت نوره رفتار پرنده ها نیز بستگی خواهد داشت .

برنامه غذایی برای تحریک رشد

جوجه ها در این مرحله از سن خود تا ۵ هفتگی قادر نیستند مصرف خود را متناسب با میزان انرژی غذا تنظیم نمایند . برای اینکه رشد آنها به خوبی تحریک شود توصیه می کنیم در آب و هوای معتدل ، از روز اول تا ۲۸ روزگی و در آب

وهوای خیلی گرم از روز اول تا ۳۵ روزگی ، جیره آنها به اندازه کافی حاوی پروتئین و انرژی بوده و به صورت کرامب یا حبه های خرد شده باشد تا در هر دو حالت ، وزن بدن جوجه ها به ۲۹۰ گرم برسد .

برای آنکه جوجه های یک روزه شروع خوبی داشته باشند ، تعدادی از نکات کلیدی در زیر آورده شده است .

نکات کلیدی:

- تا قبل رسیدن جوجه ها ، لوله های آب رسانی را باز نموده و مطمئن شوید که هنگام رسیدن جوجه ها هیچگونه ماده ضد عفونی در آب ریخته نشده باشد
- دقت کنید که آبخوری های نیپلی و گرد در ارتفاع صحیح قرار گیرند ، آبخوری های نیپلی باید همتراز با چشم جوجه ها و آبخوری های گرد باید روی بستر قرار گرفته باشند .
- زیر نیپل ها برای جلب جوجه ها کاغذ پهن کنید و روی کاغذ یا سینی های کاغذی غذای اضافی بریزید .
- نیپل ها و آبخوری های گرد را بازبینی کنید تا به اندازه کافی آب برای جوجه هاتأمین شده باشد . وقتی از نیپل استفاده می شود جوجه ها باید چکه آب را روی نیپل ببینند . وقتی جوجه ها به اندازه کافی آب آشامیدند و مایع بدن آنها دوباره به جریان افتاد (تقریباً ۴ ساعت بعد از آن که جوجه ها در زیر دستگاه گرمکن قرار گرفتند) توزیع غذا باید شروع گردد .

تمام این توصیه ها به شما کمک خواهد کرد تا :

- گله شروع خوبی داشته و میزان تلفات تا ۲ هفتهگی پایین باشد
- استخوان بندی و سیستم ایمنی جوجه کامل شود
- یکنواختی گله از همان آغاز دوره مناسب باشد

از ۴ تا ۱۶ هفتهگی ، آمادگی برای توانمندی های بالقوه تخمگذاری

بعدازیک شروع خوب ، هدف اصلی در دوره ۴ تا ۱۶ هفتگی باید آماده ساختن جوجه ها برای تولید تخم مرغ ، همراه با رشد هرچه بیشتر موارد زیر باشد :

- استخوان بندی
- وزن بدن
- یکنواختی
- دستگاه گوارشی

این هدف ها باید ضمن تأمین موارد زیر عملی گردد :

- صحیح بودن میزان تراکم و شرایط سالن
- برقرای برنامه نوری متناسب با شرایط دوره پرورش
- دقت در اجرای نوک چینی بطور استاندارد
- مدیریت صحیح در اجرای برنامه تغذیه و روش های غذا دادن

شرایط سالن و تجهیزات آن

قفس ها		بستر			
۱۷-۱۰	۱۰-۵	۱۷-۱۰	۱۰-۵		سن (هفته)
۴مترمکعب	۴مترمکعب	۴مترمکعب	۴مترمکعب	حداقل (ساعت/ Kg)	تهویه
۱۰	۱۵	۱۰	۱۵	پرنده / مترمربع	میزان تراکم
۹	۱۲	۹	۱۲	پرنده / مترمربع (آب و هوای گرم)	
۳۵۰	۲۰۰			سانتیمترمربع / پرنده	
		۱۰۰	۱۰۰	پرنده / آبخوری	وسایل آب رسانی
		۷۵	۷۵	پرنده / آبخوری (آب و هوای گرم)	
(۱)۱۰	(۱)۱۰	۸	۹	پرنده / نیپیل	
۶	۴	۷	۵	سانتیمترتراف دانخوری	وسایل دان رسانی
۲۳	۲۵	۲۳	۲۵	پرنده / دانخوری گرد	

(۱) : دقت کنید که همه جوجه ها لااقل به ۲ نیپل دسترسی داشته باشند .

برنامه غذایی

انواع جیره های توصیه شده برای دوره پرورش باید متناسب با تکامل واقعی استخوان بندی و رشد وزن بدن پولات ها باشند.

جیره آغازی (Starter diet) که برای روز یکم تا هفته چهارم توصیه می شود می تواند برای هفته های ۵ یا ۶ نیز ادامه پیدا کند تا آنجا که ما از رشد اسکلت مطمئن گردیم . رشد اسکلت عمدتاً در طی ۸ هفته اول دوره پرورش صورت می گیرد .

جیره رشد دهنده (Grower diet) که برای هفته ۴ تا هفته ۱۰ توصیه میشود ، می تواند برای هفته های ۱۱ یا ۱۲ نیز ادامه پیدا کند تا آنجا که رشد بدن کامل گردد . از آنجا که یکی از هدف ها در دوره پرورش ، رشد مجرای گوارشی نیز می باشد ، این جیره رشد دهنده که معمولاً دارای انرژی بالا می باشد را نمی توان بعد از هفته ۱۲ به جوجه ها داد ، زیرا مصرف غذا با انرژی خیلی زیاد باعث کاسته شدن از رشد مجرای گوارشی و کم شدن دریافت غذایی در آغاز تخمگذاری خواهد شد .

توزیع یک جیره پرورش دهنده (Developer diet) تا سن ۱۶ هفتگی به رشد و افزایش حجم چینه دان کمک خواهد کرد زیرا انرژی آن از جیره رشد دهنده کمتری از جیره پیش از تخمگذاری و غذای دوره تخمگذاری هم تا حد جزئی کمتری باشد . به منظور تأمین رشد بافت اسفنجی شکل مغز استخوان (Medulary bone) که به منزله مخزنی برای ذخیره شدن کلسیم برای شرکت در ساخت پوسته تخم مرغ عمل می کند ، ما توصیه می کنیم از هفته ۱۷ تا زمانی که اولین تخمگذاری ظاهر می شود ، یک جیره پیش از تخمگذاری مصرف گردد .

توضیح :

در قسمت مرکزی قشر خارجی بعضی از استخوان های بدن پرندگان از جمله استخوان های ران ، جناغ ، دنده ها و درشت نی ، یک ماده نرم و اسفنجی شکل موسوم به مغز استخوان (Medullary bone)

وجود دارد که در پاسخ به تولید هورمون استروژن در زمان بلوغ جنسی مرغ تشکیل می گردد و به دلیل ذخیره کلسیم در آنها ، به عنوان منبع کمکی برای تأمین کلسیم در زمان تشکیل پوسته آهکی تخم مرغ عمل می کند . (برداشت از کتاب فرهنگ جامع علوم طیور - دکتر عباسعلی قیصری و همکاران)

مشروح مشخصات هریک از جیره ها در این بخش مورد بررسی قرار می گیرد .

روش غذا دادن

روش های غذا دهی که بین ۴ تا ۱۶ هفتگی مورد استفاده قرار می گیرند طوری طراحی شده اند که :

- از تشکیل ذرات ریز غذایی و بجا ماندن پسمانده آنها در دانخوری احتراز گردد .

- مصرف سریع غذا باعث تحریک رشد چینه دان بشود .

تشکیل پسمانده های ریز غذایی

پرنده ها بطور طبیعی دانه خوار هستند و همیشه با خوردن دانه های درشت شروع کرده به دانه های ریزاقتنایی ندارند . جمع شدن ذرات ریز در سیستم دانخوری منجر به کم شدن دریافت غذایی می گردد . بنابراین ، لازم است که دانخوری ها همه روزه خالی شوند . این کار در مورد پالت ها و مرغ های تخمگذار نیز باید اجرا شود .

دریافت سریع غذا

چینه دان یک اندام ذخیره ای محسوب می شود . این اندام به پرنده امکان میدهد که به اندازه کافی غذا در بعد از ظهر بخورد تا انرژی مورد نیاز خود را برای تمامی طول شب تأمین نماید . افزایش مصرف غذا در آغاز تخمگذاری بستگی به رشد و توسعه چینه دان و رفتار غذایی که پرنده در دوره پرورش فراگرفته است دارد . مصرف سریع غذا در دوره پرورش منجر به رشد و توسعه چینه دان می گردد . سرعت غذایی که می خورد بستگی دارد به این که چه موقعی می خورد و غذا با چه شکلی در اختیارش قرار می گیرد .

زمان های غذا دهی و دریافت سریع غذا

پرندگان بطور طبیعی در هنگام صبح و بعد از ظهر بیشتر غذا می خورند ، به همین دلیل دانخوری ها باید در میانه روز خالی شده باشد .

ما برای تحریک مصرف سریع غذا توصیه می کنیم که تقریباً ۲ تا ۳ ساعت قبل از خاموش شدن سالن ، تمامی جیره روزانه به پرنده داده شود . این زمان به نحوی باید انتخاب شود که ۵۰٪ از غذا تا فرا رسیدن صبح خورده شده باشد . وقتی روشنایی آغاز می شود به علت اینکه دستگاه گوارشی خالی است ، پرنده ها ذرات ریز غذایی را بهتر می خورند . تغذیه روزانه را مطابق با نوع وسایل غذا دهی می توان بین ساعت ۴ تا ۸ آغاز کرد . تا وقتی دانخوری ها خالی می مانند ، طول مدت غذادهی باید به تدریج افزایش یابد به نحوی که در سن تقریباً ۱۰ تا ۱۲ هفتگی دانخوری ها برای لااقل ۲ تا ۳ ساعت در روز خالی بمانند . بالینو صف ، ممکن است مطابق با تجهیزات گذارسانی ، یا یک نوبت توزیع غذایی در صبح یا در بعد از ظهر داشته باشیم ، یا ۲ نوبت کوتاه مدت توزیع در نظر بگیریم که زمان غذا دهی به این ترتیب تأمین شده باشد .

توزین هفتگی پرنده از ضروریات بوده به این ترتیب می توان مقدار دقیق غذای مصرفی را نسبت به محصول محاسبه نمود .

دان با شکل فیزیکی مناسب و سنگریزه های غیر قابل حل ، می تواند رشد سنگدان را تسریع نماید . در این باره می توانید شرح بیشتری را در بولتن "تغذیه در دوره پرورش " مطالعه نمایید .

پیگیری های مناسب با بازبینی هفتگی میزان رشد

بررسی هفتگی وزن برای کنترل تکامل واقعی گله یک ضرورت به حساب می آید : هرچه زودتر باخبر شوید ، زودتر به اصلاح می پردازید .

هدف های مورد نظر در دوره پرورش

- تولید یک گله یکنواخت و وزن متناسبی که مورد انتظار برای سن بلوغ جنسی می باشد .
- بدست آوردن وزن صحیح بدن در ۴ هفتگی برای تأمین رشد و تکمیل استخوان بندی
- حصول رشد دائمی بین ۴ تا ۱۶ هفتگی با توسعه مناسب مجرای گوارشی

هدف های مورد نظر در دوره تولید

- اطمینان یافتن از اینکه وزن بدن از ۵ % تخمگذاری تا اوج تولید لااقل ۳۰۰ گرم افزایش پیدا کرده باشد . به همین دلیل هر هفته لازم است از سن صفر تا ۳۰ هفتگی وزن بدن پرنده ها کنترل گردد .
- کنترل مقدار غذای مصرفی نمایانگر اطمینان از رشد مناسب نخواهد بود زیرا احتیاجات پرنده تغییر پیدا میکند ، برحسب :
 - میزان انرژی غذا
 - درجه حرارت سالن
 - وضعیت بهداشتی و سلامت گله

روش وزن کشی

زمان وزن کشی باید ثابت و ترجیحاً در بعد از ظهر باشد . ماتوصیه می کنیم توزین بطور انفرادی صورت گیرد . روش عملی این است که از صفحه مخصوص وزن کشی استفاده شود چون به ما امکان می دهد تا وزن ها را مستقیماً داخل هیستوگرام وارد نماییم . این کار به طور مختصر پراکندگی وزن را در جمعیت گله نشان می دهد .

روش نمونه برداری

یک تورسیمی سبک وزن را روی کف بستر سالن پرورش طوری قرار دهید که یک سر آنرا با چند قدم فاصله و بصورت دایره به سردیگر آن برسانید و به این ترتیب یک فضا موسوم به پن (Pen) برای محاصره گروهی از پرنده ها درست کنید . تک تک پرنده های موجود در این پن را توزین نمایید .

یک نمونه متشکل از لااقل ۱۰۰ قطعه پرنده ، برآورد مناسبی از میانگین وزن بدن و یکنواختی گله را نشان می دهد . بااینوصف ، چنانچه گله به پن های مجزا تقسیم شود لازم است در هر پن تعداد ۵۰ قطعه پرنده منظور شود و سپس معدل کل سالن محاسبه گردد .

در سیستم پرورش به صورت قفس ، باید تمام پرنده های موجود در ۵ یا ۶ قفسی که بطور تصادفی از قسمت های مختلف سالن مرغداری انتخاب شده اند را به عنوان یک نمونه محاسباتی ، به صورت زیر وزن کشی نمود .

- توزین کلی از صفر تا ۴ هفتگی : اندازه گیری در طی این دوره به عنوان

یکنواختی کار بسیار مشکلی می باشد .

- از سن ۴ تا ۲۶ هفتگی ، وزن کشی انفرادی بطور هفتگی

- از سن ۲۶ تا ۳۵ هفتگی ، وزن کشی به صورت هر ۲ هفته یکبار

- از ۳۵ هفتگی به بعد ، یک بار وزن کشی در هر ماه

یکنواختی

کیفیت یک گله ، بیشتر از هر چیز دیگر ، از روی یکنواختی آن مورد قضاوت قرار میگیرد . یک مجموعه هنگامی یکنواخت است که کلیه وزن های موجود در اجزای آن بین بعلاوه و منهای ۲۰٪ میانگین قرار گرفته باشند و یا ، وقتی ۸۰ درصد وزن ها بین بعلاوه ۱۰ و منهای ۱۰ از میانگین واقع شده باشند .

بین محدوده بعلاوه و منهای ۲۰ درصد از میانگین ، سبکترین و سنگین ترین پولت ها از یک کیفیت مشابه برخوردار هستند . فقط آن پرندگانی که خیلی ریزو

لاغر هستند را باید از گله حذف نمود . چنانچه یکنواختی در خارج از دامنه هدف باشد ، لازم است علت های آن شناسایی و کنترل گردد :

- فضای دانخوری و طرز قرارگفتن آن
- سرعت زنجیر داخل تراف دانخوری
- کیفیت نوک چینی
- وضعیت و اکسیناسیون
- ابتلا به بیماری و انگل و غیره ...

در کلیه موارد ، پرنده های زیروزن مطلوب ، باید مورد اصلاح قرار گیرند یا در سن ۸ هفتگی از گله حذف شوند . ما برای سیستم قفس توصیه می کنیم که سبکترین پرنده ها غالباً از سن ۶ هفتگی دسته بندی و در یکی از ردیف های بالایی و به تعداد مساوی در هر قفس طوری جای داده شوند که تحت مراقبت باشند .

نوک چینی - یک عمل ظریف

این عمل بطور طبیعی به ۲ دلیل صورت می گیرد :

- برای جلوگیری از کنده شدن پرها و ممنوع خواری Cannibalism
- برای کم کردن از ریخت و پاش های غذایی

نوک چینی یک عمل ظریفی است : فقط شخص مخصوص و با تجربه ای باید اینکار را انجام بدهد . وقتی نوک چینی بطور غلط صورت گیرد ، نتیجه اش پرنده ای می شود که در خوردن و آشامیدن دچار مشکلات گردیده و متفاوت از گله می باشد .

سن نوک چینی

تصمیم درباره سن نوک چینی اکثراً بستگی به سیستم سالن دارد :

- چنانچه تولید در قفس ها ، در سالن های تاریک و یا وقتی که شدت نور مصنوعی پایین است ، نوک باید در یک روزگی یا در حدود ۱۰ روزگی چیده شود .

- چنانچه تولید در قفس ها یا سیستم بستر، در سالن های یکطرفه باز و یا در معرض نور طبیعی بسیار شدید انجام می شود، فقط یکبار دستکاری کردن نوک برای جلوگیری کامل از نوک زدن کافی نخواهد بود. تحت این شرایط، نوک چینی باید ۲ بار اجرا گردد: یک نوک چینی سبک در ۱۰ روزگی و یکی دیگر در بین ۸ تا ۱۰ هفتگی صورت می گیرد.
 - تولید در سیستم های جایگزین (Alternative) که امکان دسترسی به قسمت های بیرونی، با نور طبیعی وجود دارد: نوک چینی باید مثل مورد فوق، دوبار انجام شود.
- علاوه بر توصیه های فنی ذکر شده، رعایت هریک از دستورالعمل ها و مقررات منطقه ای مربوط به تأمین رفاه و آسایش حیوانات نیز باید مورد نظر قرار گیرد.

نوک چینی در روز اول

بزرگترین مزیت نوک چینی در روز اول و در داخل کارخانه جوجه کشی، پیش از تحویل جوجه ها، این است که هم راحت تر صورت می گیرد و هم خیلی کم هزینه تمام می شود. این کار باید کاملاً بطور صحیح انجام شود تا از ایجاد مشکلات در مرحله آغازی جلوگیری گردد و رشد اضافی نوک در آینده به حداقل برسد.

نوک جوجه هایی که در روز اول چیده شده است هنوز حساس بوده، برای اطمینان از اینکه آنها در سالن پرورش به راحتی به آب آشامیدنی دسترسی دارند، لازم است نیپل های فعال اضافی، آبخوری های نیپلی با فنجان های و یا آبخوری های کوچک مخصوص برای شروع مرحله آغازی در گوشه و کنار قرارداد شوند.

روش های اصلی مورد استفاده برای نوک چینی جوجه ها در سن یک روزگی عبارتند از:

- دستگاه نوک چین خودکار هوشمند
- فناوری لیزری و یا با اشعه مادون قرمز

نوک چینی در سن ۷ تا ۱۰ روزگی

مزیتی که نوک چینی در ۷ - ۱۰ روزگی دارد این است که اگر بطور دقیق و صحیح انجام شود، واقعاً حداقل تأثیر را بر تکمیل وزن بدن داشته و در اکثر موارد، نیازی نیست که پرنده ها را در دوره پرورش برای بار دوم هم نوک چینی نمود.

روش :

- سوراخی با قطر صحیح و متناسب از روی دستگاه نوک چین انتخاب کنید به نحوی که بتوانید نوک را در فاصله لا اقل ۲ میلی متری از سوراخ بینی قطع نمائید
- جوجه را در یک دست، به صورتی نگاه دارید که انگشت شصت در پشت سر جوجه قرار گیرد و نوک آن بر احوالی روی انگشت سبابه شما تکیه نماید.
- نوک جوجه را با زاویه ۱۵ درجه، به طرف بالا نگاه داشته و لبه های نوک را جهت جلوگیری از رشد دوباره و نامتقارن دو آرواره، با فشار دادن به تیغه داغ دستگاه (Cauterization) بسوزانید.
- مدت زمان تماس نوک با تیغه دستگاه برای سوزاندن بین ۲ تا ۲/۵ ثانیه باید باشد.
- دقت شود که گرمای تیغه برای هر عمل کننده و هر دستگاهی، بین ۶۰۰ تا ۶۵۰ درجه سانتی گراد در هر ساعت تنظیم شده باشد.

نوک چینی در ۸ تا ۱۰ هفتگی

نوک چینی با تأخیر در برخی شرایط بویژه وقتی که شدت نور را نمی توان کنترل نمود (سالن هایی که یک طرف آنها باز است)، توصیه گردیده است. مزیت این روش این است که نوک چینی را می توان بسیار دقیق انجام داد. عیب بزرگ این کار این است که اگر به صورت غلط اجرا شود، رشد پرنده به تأخیر افتاده، خیلی طول می کشد تا اضافه وزن پیدانماید.

روش :

- انگشت خود را بین دو آرواره قرار دهید .
- نوک را از روی محور طولی بطور عمودی و با زاویه مناسب قطع کنید، به نحوی که بعد از سوزاندن ، تقریباً نصف طولی نوک (از محل قطع شده تا سوراخ بینی) باقی بماند .
- هر آرواره ، مخصوصاً دور لبه های نوک را به دقت بسوزانید تا از رشد دوباره لبه های جانبی جلوگیری شود .
- حرارت تیغه را به طور منظم کنترل نمایید (بین ۶۵۰ تا ۷۵۰ درجه سانتی گراد)

نوک چینی هنگام انتقال

عمل نوک چینی با تأخیر زیاد توصیه نمی شود زیرا پولت ها خیلی به مرحله بلوغ نزدیک شده و زمان زیادی برای جبران دریافت غذایی عادی و پیداکردن وزن بدن خود نخواهند داشت . با اینوصف ، توصیه می شود درکشورهایی که طبق مقررات خاص محلی اجازه می دهند ، در هنگام انتقال ، دوباره نوک ها بازبینی شوند تا اگر لازم باشد ، نوک هر پرنده ای که نیاز به دستکاری داشته باشد مورد نوک چینی قرارگیرد .

نکات قابل توجه : قبل از نوک چینی :

- چنانچه گله از نظر سلامتی در وضعیت مناسبی نیست و یا از واکنش های ناشی از واکسن رنج می برد، از چیدن نوک پرنده ها خودداری نمایید.
- به منظور جلوگیری از خونریزی ، ۴۸ ساعت قبل و بعد از نوک چینی ، به آب آشامیدنی آنها ویتامین K اضافه نمایید .

- با بررسی دستگاه مطمئن شوید که تیغه نوک چین داغی لازم را داشته باشد ، ولی نه آنقدر زیاد که بعداً باعث ایجاد طاول بر روی نوک بشود .

نکات قابل توجه : طی عملیات نوک چینی :

- عمل کننده باید در وضعیت راحتی قرار گرفته باشد ، تا همه نوک ها به یک شیوه مشابه چیده شوند .
- از شدت عمل خودداری نمایید . سرعت خیلی بالا (تعداد پرنده در دقیقه) می تواند شانس خطا ها را بالاتر برده و از یکنواختی بکاهد .
- تیغه دستگاه را بعد از استفاده برای ۵۰۰۰ جوجه ، با کاغذ سمباده پاک و تمیز کنید و آنها را بعد از ۲۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ مرتبه نوک چینی تعویض نمایید .
- دقت کنید که زبان پرنده در معرض سوختگی قرار نگیرد .

نکات قابل توجه : بعد از نوک چینی :

- سطح آب را در آبخوری ها افزایش داده و فشار آن را در لوله ها بالا ببرید تا آشامیدن آب برای جوجه ها آسان شود .
- دقت کنید که دانخوری ها عمق کافی داشته باشند و در هفته اول بعد از نوک چینی هیچگاه خالی نمانند .

نوک چینی ، عمل کاملاً ظریفی است و صحیح انجام دادن آن بسیار مهم می باشد . هرگونه کوتاهی در دقیق چیدن نوک ، می تواند به زنده مانی و یکنواختی گله صدمه وارد سازد و نتیجتاً روی کلیه عملکرد های تولیدی آن تأثیر منفی بگذارد .

اصول کلی برنامه های نوری در دوره پرورش

جوجه ها نسبت به تغییرات حاصله در طی دوره نوردهی حساس بوده و این بر سن بلوغ آنها تأثیر می گذارد. علاوه بر این، مصرف غذا به شدت تحت تأثیر طول مدت روزمی باشد. بنابراین، برنامه های نوری هدف های متفاوتی را دربرمیگیرند.

در طی دوره پرورش ما میتوانیم رشد جوجه ها را تحریک کنیم و بلوغ جنسی آنها را کنترل نماییم. به این دلیل است که ما به وزن بدن جوجه ها تا زمانی که به ۵ درصد تولید می رسند، توجه اساسی می کنیم بطوری که وزن تخم مرغ از آغاز تخمگذاری و رسیدن به تولید بالا در کل دوره، با منحنی هدف مطابقت داشته باشد.

برنامه نوری و رشد

برنامه نوری علاوه بر تأثیر روی رشد، نقش تعیین کننده ای برای ۳ دلیل اساسی زیر بازی می کند:

- رشد تدریجی دستگاه گوارش
- بیش از هرچیز، عادت تدریجی بدن به انتظارکشیدن برای شروع ساعت تاریکی (Body clock)
- عدم دسترسی به مواد تأمین کننده انرژی در زمان شب، وقتی دوره های تاریکی خیلی طولانی می شود.

مشاهده رفتار غذا خوردن و مصرف آب، نشان می دهد که اولین پیک دریافت غذا در ۲ تا ۳ ساعت مانده به شروع دوره تاریکی و دومین پیک آن، کمی بعد از اینکه روشنایی می آید اتفاق می افتد. چینه دان در این دوره های پیک مصرف به عنوان اندام ذخیره عمل می نماید.

وارد ساختن یک دوره تاریکی از آغاز مرحله پرورش، برای توسعه تدریجی ظرفیت چینه دان که نقش ذخیره غذایی را بازی می کند، حائز اهمیت می باشد.

بااینوصف ، مقدار غذای ذخیره شده ، برای تأمین انرژی مورد نیاز شبانه ، تکافو نمی کند .

Buyse (۱۹۹۳) مشاهده نمود که پولت هایی که تحت یک دوره ۱۰ ساعته تاریکی قرار گرفتند ، مقدار غذای ذخیره شده در مجرای گوارشی ، فقط ۷۵٪ از انرژی مورد نیاز آن ۱۰ ساعت را برآورده می سازد . سایر مؤلفین نیز به همین نتیجه رسیده اند . بنابراین ، رفتار غذایی پرندگان در جهت تأمین انرژی مورد نیاز شبانه

آنها می باشد . فکرکردن به این که کمبود انرژی در شب با طول مدت تاریکی رابطه دارد قابل استدلال می باشد .

طول مدت روشنایی و رشد

کاهش سریع طول مدت روشنایی برای کند کردن رشد جوجه های گوشتی و مادرهای گوشتی ، وقتی جوان هستند مورد استفاده قرار می گیرد . برعکس ، هر افزایشی در طول مدت نوردهی برای رشد مفید خواهد بود . تجربه Eickelborn (در بیست و چهارمین نمونه برداری تصادفی) رابطه بین طول مدت روشنایی / دریافت غذایی و رشد را بطور واضح نشان می دهد .

تأثیریک مدل کاهش روشنایی روی رشد

طول دوره روشنایی (ساعت در روز)		سن
۲۰	۲۰	۴-۷ روزگی
۱۶	۱۶	۲ هفتهگی
۱۵	۱۲	۳ هفتهگی
۱۴/۵	۸	۴ هفتهگی
۱۴	۸	۵ هفتهگی
۱۳/۵	۸	۶ هفتهگی
۱۳	۸	۷ هفتهگی

۱۲/۵	۸	۸ هفتگی
۷۳۱(۸+ %)	۶۷۸	وزن در ۵۶ روزگی(گرم)

هنگام طرح برنامه های نوری باید طول مدت روشنایی مورد نظر قرار گیرد ، درحالیکه هدف در اینجا فقط ثبت گزارش های رشد نیست بلکه پیگیری برای ترسیم منحنی رشد است .

کنترل بلوغ جنسی

منظور از برنامه های نوری ، کنترل کردن سن در نقطه آغاز تخمگذاری و از همه بالاتر ، جلوگیری از تأثیر تغییرات طول طبیعی روز می باشد .

نقش وزن بدن

- حتی زمانی که پالت ها در شرایطی که طول نور روز خیلی کوتاه است پرورش می یابند ، تحریک نوری برای تحریک تولید ، ضرورتی ندارد .
- تجربه انجام شده توسط Lewis (۱۹۹۶) نشان داده که با طول نوری بیشتری برابر با ۱۰ ساعت ، سن مرغ در ۵۰% تخمگذاری تغییری پیدا نکرده یا فقط اندکی فرق پیدا می کند . از طرف دیگر ، بنظر میرسد که یک طول نوری ۸ ساعته ، بلوغ جنسی را یک هفته به تأخیر می اندازد . این تأخیر بلوغ با ۸ ساعت ، در شرایط یکسان ، با رشد کمتری که جوجه ها در مقایسه با برنامه نوری ۱۰ ساعته (یا بیشتر) پیدا می کنند ، توجیه می گردد .
- این مشاهدات در ارتفاعات نزدیک به خط استوا مورد تأیید قرار گرفته اند . ما دیده ایم که با تغییرات خیلی جزئی در طول روز ، بلوغ جنسی عمدتاً با وزن گرفتن کافی بدن ، فعال می شود

برحسب ارتفاع مکان ، تفاوت های مربوط به بلوغ جنسی بین تابستان و زمستان ، در جاهایی که ارتفاع خیلی قابل توجه باشد ، بیشتر و بیشتر اهمیت پیدامی کند .

تحریک نوری

- تغییر دوره نوری تأثیر فراوانی روی بلوغ جنسی می گذارد . تحت بعضی شرایط ما میتوانیم واکنش به تحریک نوری را از سن ۶ هفتگی مشاهده نماییم . دوره حساس تر ، بین ۱۰ تا ۱۲ هفتگی می باشد .
- برحسب برنامه مورد استفاده ، سن گله برای ۵۰٪ تولید ممکنست لااقل از ۶ هفتگی تغییر پیدا کند .

تحریک نوری ، وزن پرنده را هنگام بلوغ جنسی و دوران بعداز آن و در نتیجه وزن تخم مرغ را تغییر خواهد داد ، چون که وزن تخم مرغ مستقیماً بستگی به وزن بدن پرنده در اولین تخم گذاشتن خواهد داشت .

وقتی برنامه نوری یک هفته جلوتر آغاز شود ، وزن بدن مرغ در بلوغ جنسی ۷۵ گرم کمتر می شود . تعداد تخم مرغ زیاد تر ، ولی وزن آن در حدود یک گرم کمتر خواهد شد . به نظر نمی رسد وزن کلی انباشته تخم مرغ تولیدی (Egg mass) در سن بلوغ ، تحت تأثیر تغییرات مستدل و قابل توجیه قرار گیرد (Lewis ۱۹۹۷) . به همین دلیل ، بهتر است زمان تحریک نوری را به جای سن پرنده ، برحسب وزن بدن تعیین نمود .

تأثیر وزن پرنده در ۱۲۷ روزگی روی عملکرد آن از ۲۷ تا ۴۷ هفتگی

وزن پرنده (گرم)	سن در ۵۰٪ (روزها)	میزان تخمگذاری	وزن تخم مرغ (گرم)	ضریب تبدیل غذایی
۱۵۳۵	۱۴۱	۹۱/۳	۶۰/۵۰	۲/۰۱۸
۱۵۸۵	۱۴۱	۹۲/۱	۶۰/۶۵	۲/۰۱۴
۱۶۲۰	۱۴۳	۹۱/۰	۶۱/۸۰	۲/۰۱۲
۱۶۶۵	۱۴۲	۹۱/۰	۶۱/۶۵	۲/۰۲۷

شدت نور در دوره پرورش

در این مورد ، اطلاعات کمی در دست است . با اینوصف ، بعضی کارهای پژوهشی نشان داده که شدت نور می تواند خیلی کم باشد .

Morris (۱۹۹۶) خاطر نشان کرده که شدت بیش از یک لوکس ، تغییری در بلوغ جنسی نداده است .

در عمل می توان با توجه به نیاز های زیرین ، بهترین شدت نوری را تعیین نمود :

- نور لازم برای بازرسی کردن پرنده ها به نحو مناسب

- میزان تاریکی سالن (نورهایی که به آن نفوذ می کند)

- شدت نوری که طی دوره تخمگذاری باید قابل استفاده باشد .

برنامه های نوری باید با امکانات دوره پرورش (سیستم سالن های تاریک یا باز)،

شرایط تولید ، آب و هوای منطقه و منحنی وزن تخم مرغ مورد درخواست

بازار مطابقت داشته باشد .

برنامه های نوری در سالن های تاریک .

ما ساختمانی را که شامل سالنی باشد که هرگونه نوری از خارج به آن نفوذ کرده

و شدتی کمتر از ۰/۵ لوکس در ارتفاع تقریباً ۲۰ درجه را تولید نماید در نظر می

گیریم . در این ساختمان باید برنامه مربوط به سالن تاریک را مورد استفاده قرار داد .

این میزان شدت نور که از خارج وارد می شود با برنامه نوردهی مصنوعی تداخلی

ایجاد نمی کند . پرنده ها در طی دوره پرورش ، نسبت به تغییرات مدت نوردهی ،

واکنش خیلی خوبی را نشان می دهند .

حتی اگر در نظر گرفتن عملکردهای حاصل از دوره های پیشین اهمیت داشته باشد ،

بلوغ جنسی بیشتر قابل پیش بینی می گردد

مدت نوردهی در طی اولین هفته ها

به منظور کنترل و به حداکثر رساندن رشد پولت ها ، توصیه می شود یک برنامه نوری شامل کم کردن آهسته و لتاز (slow step down) را بکاربیرید . این جور برنامه نوری می تواند با عملکردهای رشد ویا بلوغ جنسی مورد انتظار انطباق پیدا کند .

مدت نوردهی و عملکردهای رشد

برنامه عادی یا کلاسیک کم کردن آهسته و لتاز، برنامه ای است که از ۲۳ ساعت در ۳ روز اولیه بعداز جوجه ریزی شروع می شود و تا مرحله تثبیت نوری با ۱۰ ساعت در ۴۳ روزگی ادامه پیدا می کند . در طی این ۶ هفته ، برنامه نوردهی بطور گام به گام و تقریباً ۲ ساعت در هر هفته کاهش می یابد . چنانچه عملکردهای رشد به آنچه که انتظار میرود نمی رسد ، لازم است سرعت کم کردن از مدت نوردهی را کاهش داد . تثبیت نوردهی روی ۱۰ ساعت را بدون هیچ تأخیری در بلوغ ، می توان از ۸ یا ۱۰ هفتگی شروع کرد . با رشد بهتری که به سبب نوردهی طولانی تر مشاهده می شود ، تأخیر بلوغ جنسی جبران می گردد .

مدت نوردهی در مرحله تثبیت و عملکرد های رشد

همانطور که در قسمت قبلی اشاره شد ، تحریک کردن رشد همیشه بر تحریک کردن بلوغ جنسی قابل ترجیح می باشد :

- به منظور جبران تأخیر رشدی که ممکن است طی دوره پرورش دربرخی شرایط خاص یا در فصل گرم تر سال ایجاد می شود، بهتر است به جای ۱۰ ساعت از ۱۲ ساعت نوردهی تثبیت شده استفاده نمود . همانطور که Lewis (۱۹۹۶) نشان داده ، مدت زیادتر یا برابر با ۱۰ ساعت ، روی سن تولید ۵۰ % تخمگذاری تغییری نداده یا فقط خیلی جزئی تأثیر می گذارد .
- چنانچه تقاضای بازار برای تخم مرغ هایی با میانگین وزنی بالا خیلی زیاد باشد ، با اجرای برنامه نوری خیلی طولانی که شامل کم کردن تدریجی

ولتاژ است ، می توان رشد را تحریک نموده ، بلوغ را به تأخیر انداخت .
اضافه کردن این دو برنامه ، به خاطر افزایش وزن بدن و تأخیر بلوغ ،
منجر به افزایش میانگین وزن تخم مرغ خواهد شد .
از سن ۶ تا ۱۵ هفتگی ، در هر منطقه از عرض جغرافیایی و صرف نظر از نوع سالن
مرغداری ، مهم این است که طول نور روز هرگز افزایش پیدا نکند .

تحریک نوری برحسب :

از آنجا که وزن بدن نقش عمده ای را در تعیین منحنی وزن تخم مرغ در کل دوره
تخمگذاری بازی می کند ، تحریک نوری باید مطابق با وزن معین بدن مرغ اجرا
شود . الگوی وزن بدن عبارتند از:

- ۱۲۵۰ تا ۱۳۰۰ گرم برای مرغ هایی که تخم قهوه ای می گذارند

- ۱۱۰۰ تا ۱۱۵۰ گرم برای مرغ هایی که تخم سفید می گذارند

به منظور کافی بودن تأثیر تحریکی نور ، افزایش نوردهی باید در هنگام صبح
انجام شود .

برای پرورش در سالن های با سیستم تاریک و تولید در سالنی که بطور طبیعی
نور می گیرد ، لازم است شدت نور در سر تا سر دوره پرورش ، بالا نگاه داشته شود
تا از افزایش های ناگهانی شدت نور اجتناب گردد .

برنامه های پیشنهادی برای نوردهی باید متناسب با وضعیت واقعی هر مزرعه
پرورشی و مطابق با عملکردهای بدست آمده از دوره های قبلی باشد .
ما رسیدن به وزن توصیه شده برای بدن که با تحریک نوری و در مرحله ۵ %
تولید صورت می گیرد را ، ضروری میدانیم تا وزن تخم مرغ از آغاز تخمگذاری
با منحنی هدف (Target) مطابقت داشته و در تمام دوره تولید همچنان بالا بماند .

برنامه نوری در سالن های مناطق گرم

بین عرض جغرافیایی ۲۰ درجه شمالی و ۲۰ درجه جنوبی

مرغ های تخمگذار در کشورهای گرمسیر و مناطق حاره ، تحت استرس شدید گرمایی بسر می برند . این استرس حرارتی در شرایط آب و هوایی این کشورها ممکنست طی دوره های درازمدت ادامه داشته باشد . دریافت غذایی کمتر که در این دوره ها مشاهده می شود ، نتیجه کاهش قدرت پرنده ها برای ازدست دادن گرمای بدن می باشد .

میزان رشد پایین تر در دوره پرورش و کاهش تولید در دوره تخمگذاری فقط نتیجه تقلیل یافتن مصرف غذا است ، چون که پرنده ها در این شرایط قادر به تنظیم حرارت داخلی بدن خود نمی شوند .

گرمای زیاد و رشد پرنده

رشد پرنده ها تحت تأثیر مرحله ای که پرورشش بدن آنها به تکمیل شدن خود نزدیک می شود قرار می گیرد که این زمان عمدتاً ، بعد از سن ۶ هفتگی می باشد . اختلافی که معمولاً در میزان رشد ایجاد می شود ، منجر به تأخیر بلوغ جنسی می گردد . در واقع ، هر وقت که وزن بدن پोलت ها به حد مطلوب برسد ، بدون هیچگونه تحریک نوری ، شروع به تولید می نمایند . هر چه رسیدن به این وزن با تأخیر صورت گیرد ، شروع تولید آنها هم به تعویق می افتد بنا بر این ، در چنین شرایط پرورش و تولید ، ضرورت دارد که اقدامات زیر از آغاز و در تمام دوره پرورش به مورد اجرا گذاشته شود :

- استفاده از دستگاه های گرمکن مناسب ، به منظور ایجاد بهترین وزن بدن و یکنواختی خوب ، حتی الامکان در سن ۵ هفتگی .
- از آنجا که میزان رشد با دوره نوردهی ارتباط دارد ، ما توصیه می کنیم از برنامه کاهش تدریجی و لئاژ برای روشنایی استفاده شود تا به تسریع مصرف غذا و رشد پرنده کمک نماید .
- کاستن ازمدت روشنایی که در هنگام عصر انجام می شود به مرغ ها امکان خواهد داد تا غذای نوبت صبح خود را زودتر و در ساعات خنک تر روز

- بخورند و کمک خواهد کرد تا مرغ ها به آسانی حرارت ویژه (Specific heat) ناشی از هضم را در قبل از آنکه هوای روز گرم تر شود، از دست بدهند .
- بعد از سن ۶ هفتگی ، زود تر غذا دادن در بعد از ظهرها، باعث می شود که مصرف غذا های با ذرات درشت تر (که انرژی پائین تری دارند) ، در قبل از شروع خاموشی بیشتر گردد . ذرات ریز غذایی در ساعات صبحگاهی آسان تر خورده می شوند . این وعده غذایی موجب تحریک رشد مجرای گوارشی گردیده و به افزایش مصرف در آغاز تخمگذاری کمک خواهد کرد .
 - به جای بلوغ جنسی ، تحریک رشد بدنی واجب تر می باشد :
 - وزن بدن در آغاز تخمگذاری اگر خیلی کم باشد ، منجر به افت تولید بعد از پیک ، خطر بالارفتن تلفات در دوره تولید بویژه در اثر برگشتگی مقعد (پرولاپس Prolapse) ، پائین آمدن کیفیت تخم مرغ و ادامه یافتن آن در تمام طول دوره تولید خواهد شد .
 - تحریک نوری اگر خیلی زود انجام شود ، منجر به افت تولید بعد از پیک خواهد شد . قبل از ۲ % تولید ، هیچگونه تحریک نوری ضرورت ندارد .
 - افزایش تحریک نوری از مرحله ۲ % تولید ، در هنگام صبح باید صورت گیرد تا مصرف غذایی در ساعات خنک تر روز تسریع گردد .
- لطفاً در اینجا به برنامه نوری توجه کنید که برای دوره پرورش در آب و هوای گرم (عرض جغرافیایی بین ۲۰ درجه شمالی و ۲۰ درجه جنوبی) ارائه شده است

:

هفته	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
کل نور	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۲
روشنایی	۶ش	۷ش	۸ش	۹ش	۱۰ش	۱۱ش	۱۲ش	۱ص	۲ص	۳ص	۴ص	۵ص	۶ص	۶ص
تاریکی	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش	۶ش

* ش = ساعات شب * ص = ساعات صبح

توجه : در شرایط خیلی سخت ، یک سطح ثابت روشنایی ۱۳ ساعته که از ساعت ۵ صبح شروع شود ، رشد بهتری را تأمین خواهد کرد .
ما اجرای توصیه های مربوط به تحریک نوری برای وزن بدن و در مرحله ۵ % تولید را به منظور بدست آوردن وزن تخم مرغی که از آغاز تخمگذاری و تولید بالا در تمام دوره ، با منحنی هدف مطابق باشد لازم می دانیم .

برنامه های نوری برای سالن های نیمه تاریک

قبل از پرداختن به برنامه نوری مورد استفاده برای دوره های پرورش و تولید ، لازم است به نکته های زیر توجه گردد :

- تیپ ساختمانی که برای دوره پرورش و تخمگذاری در نظر گرفته می شود ، سالن های نیمه تاریک (Brown-out) و سالن های باز
- مکان : طول مدت طبیعی روز بستگی به عرض جغرافیایی دارد که زمان های طلوع و غروب خورشید را در تمام مدت سال تعیین می نماید .
- تاریخ جوجه درآوری (Hatch date) : گله ها اگر در فصلی جوجه ریزی شوند که طول مدت روز روبه افزایش باشد، مرغ ها زود تر به تولید می رسند تا گله هایی که در فصلی جوجه ریزی شده اند که طول مدت روز رو به کاهش می باشد .
- بلوغ جنسی معمولاً در فصل های مشابه ، همزمان با گله های قبلی ایجاد می شود .

تعریف انواع ساختمان ها

یک سالن مرغداری تاریک در واقع ساختمانی است که کلیه نورهای نفوذی از تمام منافذ خارجی آن جمعاً شدتی کمتر از ۰/۵ لوکس را تشکیل بدهند . این وضعیت نشان میدهد که این سالن بطور کامل در برابر نور نفوذ ناپذیر (Light – proof) نبوده ،

چنانچه نفوذ نور بالاتراز ۰/۵ لوکس شدت تولید کند ، باید به عنوان نیمه تاریک به حساب آورده شود .

حتی شدت نور کمتر از این هم روی عملکرد پرنده ها تأثیر می گذارد . مشاهده شده است که نوری به شدت تقریباً ۰/۰۵ لوکس که ۳ ساعت قبل و ۳ ساعت بعد به یک دوره ۸ ساعته روشنایی اضافه گردیده ، بلوغ جنسی را درمقایسه با پولات هایی که در ۸ ساعت روشنایی نگهداری شده بودند ، نزدیک به یک هفته جلو انداخته است (Lewis. ۱۹۹۹) . بنابراین برای یک سالن نیمه تاریک ، لازم است برنامه نوری را با طول مدت طبیعی روز تعدیل نمود .

پرورش درسالن های نیمه تاریک

کنترل کامل بلوغ جنسی در این قبیل ساختمان ها دشوار است زیرا همان طور که فوقاً اشاره شد ، نوسانات فصلی طول مدت روز باز هم بر میزان رشد جنسی مرغ مداخله می نماید . بلوغ جنسی که معمولاً درگله های موجود در این قبیل سالن های پرورشی ودریک فصل مشابه ایجاد می شود را همیشه باید مورد نظر داشت . جدول های مورد استفاده برای نوررسانی ، به منظور ایجاد یک تحریک مؤثر نوری ، لازم است به طول مدت طبیعی روز در هنگام انتقال پولات ها تأکید داشته باشند . به منظور جلوگیری از هرگونه افزایش روشنایی در قبل از ۱۴ هفتگی ، هرگز نباید کل مدت روشنایی در دوره بین ۸ هفتگی و تحریک نوری ، کوتاه تر از طولانی ترین روز طبیعی باشد .

پرورش در دوره ای که طول مدت روز کوتاه می شود

برای کاستن از تأخیری که بواسطه کوتاهی مدت روز در بلوغ جنسی روی می دهد ، ما توصیه می کنیم : با

- ۲ ساعت در صبح برای مرغ های تخم قهوه ای
- ۱ ساعت در صبح برای مرغ های تخم سفید

- سپس افزودن ۱ ساعت به ازای هر هفته ، تا رسیدن به ۱۵ ساعت روشنایی در مرحله ۵۰٪ تولید .

پرورش در دوره ای که طول مدت روز زیاد می شود

برای پیشگیری از بلوغ جنسی زود هنگام که منجر به ضعیف تر شدن کلیه معیارهای عملکردی (از جمله تعداد تخم مرغ ، سایز تخم مرغ ، کیفیت پوسته و زنده مانی گله) می گردد ، باید به توصیه های زیر توجه نمود :

- رساندن منحنی روشنایی به خط ثابت ، معادل با طول مدت طبیعی روزی که پالت ها در سن برنامه ریزی شده ، قرار است در معرض تحریک نوری قرار گیرند .

- شروع تحریک نوری هنگامی که منحنی وزن بدن ، بواسطه افزایش یک ساعت در صبح و زیاد شدن طول مدت روز ، روی منحنی الگوی وزن (Target) قرار می گیرد (در مرغ های تخم قهوه ای و تخم سفید) .

- سپس افزودن یک ساعت به ازای هر هفته

رعایت تحریک نوری جهت توجه به نکات زیر حائز کمال اهمیت می باشد :

- زمان تحریک نوری همیشه باید بر مبنای وزن بدن باشد ، نه سن مرغ
- وقتی طول مدت روز به حداکثر خود نزدیک می شود ، تحریک مؤثر نوری همیشه دشوار می گردد .

- برای ایجاد یک تحریک نوری کافی و مؤثر ، ما اضافه کردن نور صبح به جای نور عصر را توصیه می نمایم .

وفق دادن برنامه های پرورش با شرایط دوره تولید

تولید در سالن های با بستر طبیعی

انتقال پرنده ها از یک سالن پرورش نیمه تاریک به یک سالن پنجره دار ممکنست بلوغ جنسی را تاحدی جلو بیندازد . تحت این شرایط ، خطرزیادی وجود دارد که مرغ ها در وقتی که شدت نور زیاد می شود ، لاغر مانده باشند .
 در این شرایط ، برای اینکه برنامه نوری مؤثری داشته باشیم و این خطر کم شده باشد ، ما کار کردن با شدت نوری معادل با ۴۰ لوکس را به عنوان یک حد اقل در پرورش توصیه می نماییم .

سن و/ یا وزن					دوره روشنایی در سن ۱۵ هفتگی (ساعت)
۱۰ ≤	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴ =	
۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۱ تا ۳ روز
۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۴ تا ۷ روز
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۸ تا ۱۴ روز
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۵ تا ۲۱ روز
۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۲۲ تا ۲۸ روز
۱۵	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۲۹ تا ۳۵ روز
۱۴	۱۳/۳۰	۱۳	۱۳	۱۲	۳۶ تا ۴۲ روز
۱۴	۱۳	۱۲/۳۰	۱۲	۱۱	۴۳ تا ۴۹ روز
					کاهش طول مدت روز:
				۱۰	بعداز ۴۹ روز
۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	وقتی وزن بدن مطابق با راهنمای BWR می شود(۱)
۱۶/۳۰	۱۵/۳۰	۱۴/۳۰	۱۴	۱۳	BWR + یک هفته
۱۶/۳۰	۱۶	۱۵	۱۴/۳۰	۱۳/۳۰	BWR + ۲ هفته
					افزایش طول مدت روز:
۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	بعداز ۴۹ روز
۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	وقتی وزن بدن مطابق با راهنمای BWR می شود(۱)
۱۵/۳۰	۱۴/۳۰	۱۴	۱۳	۱۲	BWR + یک هفته
۱۶	۱۵	۱۴/۳۰	۱۴	۱۳	BWR + ۲ هفته

بعدار آن: به ازای هر هفته نیم ساعت اضافه می شود، تا در مرحله ۵۰٪ تولید ، به ۱۵ تا ۱۶/۵ ساعت برسد

(۱) : معیار راهنما برای وزن بدن BWR = (Bodyweight Reference)

- برای مرغ های تخم قهوه ای بین ۱۲۵۰ و ۱۳۰۰ گرم

- برای مرغ های تخم سفید بین ۱۱۰۰ و ۱۱۵۰ گرم

تولید در سالن مرغداری تاریک

توصیه ذکر شده در بالا، درست برای بکار بستن همین منظور در دوره پرورش می باشد . خاطر نشان می سازد که انتقال از یک سالن پرورش با سیستم

بستر طبیعی ، به یک سالن تخمگذاری تاریک ، رسیدن به بلوغ جنسی را کند کرده شروع تخمگذاری را به تعویق می اندازد . حتی الامکان لازم است از این کار خودداری نموده ، در بدو ورود پرنده ها یک دوره روشنائی برقرار کرد که طولانی تر از طول مدت روز در هنگام انتقال باشد و شدت نور را نیز بعد از اتمام عملیات انتقال ، تنظیم نمود .

عقیده ما این است که رسیدن به وزن توصیه شده بدن در زمان تحریک نوری و به ۵ % تخمگذاری ، برای دستیابی به وزن تخم مرغ که در آغاز تولید و متعاقباً در کل دوره تخمگذاری ، مطابق با منحنی (هدف) باشد از اهمیت زیادی برخوردار می باشد .

دوره تولید :

انتقال و شروع تخمگذاری

انتقال از مزرعه پرورشی به تشکیلات مربوط به تخمگذاری ، استرس عمده ای محسوب می شود که با تغییرات محیطی (درجه حرارت ، رطوبت ...) و تجهیزات جدید همراه می باشد . این عملیات هرچه سریعتر و ترجیحاً در مدت یک روز باید به طور کامل انجام گیرد .

پس ، بین انتقال و پیک تولید ، یک افزایش سریع در میزان دریافت غذا ضروری می باشد زیرا پرنده باید تأمین کند :

- رشد بدن خود را ، تا به وزن مناسب در زمان بلوغ برسد
- احتیاجات خود را ، تا به پیک تولید برسد
- احتیاجات خود را ، تا سریعاً وزن تخم مرغ را افزایش بدهد .

سن انتقال

ما توصیه می کنیم انتقال پرنده ها در سن ۱۶ هفتگی ، شاید هم حتی در ۱۵ هفتگی صورت گیرد ولی هیچگاه نباید به بعد از ۱۷ هفتگی برسد .

به خاطر استرسی که به پرنده ها در حین جابجایی و بلافاصله بعد از آن وارد می شود ، موارد زیر باید رعایت شود :

- موضوعی که بی نهایت اهمیت دارد این است که انتقال باید تا قبل از ظهور اولین تخم مرغ ها کامل شده باشد : بیشترین رشد اندام های تولید مثلی (تخمدان و تخمراه) در طول ۱۰ روز قبل از اولین تخم مرغ صورت می گیرد .
- توصیه ما اینست که واکسیناسیون های لازم را لااقل یک هفته قبل از انتقال انجام دهند ، تا دریافت واکسن بخوبی صورت گیرد .
- بهترین زمان برای تجویز ضد کرم ، در صورت لزوم ، سه روز قبل از انتقال می باشد .
- تأخیر در انتقال و یا طولانی شدن عملیات آن ، غالباً منجر به تعویق آغاز تخمگذاری و تلفات بالاتر و درسیستم های غیر قفسی باعث افزایش خطر تخمگذاری روی بستری گردد .

نکات قابل توجه در بارگیری و حمل

- رعایت قوانین زیر باید استرس ناشی از دست به دست دادن پرنده ها در هنگام بارگیری و دوره بعداز حمل آنها را به حد اقل برساند :
- مجرای گوارشی پرنده ها در هنگام بارگیری باید خالی باشد ، ولی تا زمانی که بارگیری بشوند باید به آب آشامیدنی تازه دسترسی داشته باشند .
- بسته به اوضاع جوی ، بهترین زمان را در مدت شبانه روز برای حمل آنها انتخاب نمایید .
- کلیه صندوق ها ، سبدها و محفظه های مخصوص حمل ، کامیون ها و غیره باید بطور کامل تمیز و ضد عفونی شوند .
- دقت شود که هوا بطور آزاد از بین سبدها و جعبه ها گردش داشته باشد ، ولی پولت ها در جریان مستقیم هوا قرار نگیرند . صندوق ها یا سبدها مخصوصاً در هنگام گرما و مسیرهای طولانی ، نباید بیش از ظرفیت پولت داشته باشند .

- از توقف های غیر ضروری در مسیر حمل باید خود داری شود .

روشنایی به عنوان وسیله ای برای تشویق پولت ها

در سازگاری با محیط جدید

بلافاصله بعد از اینکه پولت ها به واحد تخمگذاری رسیدند ، لازم است روش های زیر را عملاً اجرا نمود تا آنها به محیط جدید ، مخصوصاً به سیستم قفس ها و آبخوری ها عادت پیدا کنند .

- در اولین روز ۲۲ ساعت روشنایی داده شود
- برای مدت روشنایی ، برحسب اینکه چه برنامه ای در دوره پرورش اجرا شده ، باید تصمیم گیری شود .
- شدت نور را برای ۴ تا ۷ روز افزایش دهید تا به پرند ها در تاریک ترین قفس ها کمک شود که آبخوری های نیپلی را پیدا کنند .
- سپس با توجه به اینکه دریافت آب بطور طبیعی ادامه یابد ، شدت نور را تدریجاً کاهش دهید . نوری که شدت آن زیاد باشد ، برای مدتی بیش از ۷ روز می تواند خطرات پر خواری را افزایش دهد .

تشویق پولت ها به مصرف آب

- پرند ها می توانند در جریان انتقال به خشکی بیفتند . میزان آب از دست رفته ، برحسب شرایط جوی بین ۰/۳٪ و ۰/۵٪ در ساعت است .
- پولت ها باید قبل از غذا خوردن ، آب مصرف نمایند : نبودن غذا ، به آنها در پیدا کردن آبخوری های نیپلی بهتر کمک می کند .
 - دقت کنید که لوله های آب ، قبل از رسیدن پولت ها تمیز و آبکشی شده باشد .
 - قبل از توزیع غذا ، مدت ۳ تا ۴ ساعت صبر کنید و ببینید سیستم آبرسانی خوب کار میکند یا نه ؟

- چنانچه پولت ها با آبخوری های نیپلی ، پرورش پیدا نکرده باشند ، در چند روز اول فشار آب را کم کرده اجازه دهید تا کمی آب چکه کند .
- چنانچه استفاده از نیپل ها برای دوره تولید پیش بینی شده باشد ، بهتر است به ازای هر ۲۰۰ پولت ، لااقل یک نیپل به سایر وسایل آبخوری مورد مصرف در دوره پرورش (به عنوان مدرسه نیپل ها) اضافه نمایید .
- کنترل روزانه مصرف آب ، در درجه اول اهمیت قرار دارد .

تغذیه برای نیازهای فیزیولوژیکی

- تقریباً ۲ هفته پیش از اولین تخمگذاری ، بافت مغزی استخوان (Medullary bone) که به عنوان مخزن ذخیره کلسیم برای تشکیل پوسته تخم مرغ عمل می کند ، رشد می یابد . بنا براین، یک جیره پیش از تخمگذاری (Pre - lay) که حاوی مقدار کافی کلسیم و فسفر باشد ، برای این ساختار استخوانی ، باید مورد استفاده قرارگیرد . این جیره به محض آنکه میزان تولید به ۲ % رسید باید به جیره مخصوص تخمگذاری تبدیل شود تا از تقلیل یافتن مواد معدنی (Demineralization) در بعضی پرنده ها جلوگیری به عمل آید .
- سپس ، یک جیره اولیه برای تخمگذاری که حاوی مقدار زیادی اسید آمینه ها (در حدود ۷ % بالاتر از جیره مربوط به بعد از پیک) باید مورد استفاده قرارگیرد . با این غذا، نیازهای اولیه مربوط به تولید ، رشد بدن و تکمیل دستگاه تولید مثل برآورده می گردد

تشویق پولت ها به مصرف غذا

- مصرف غذا از آغاز تخمگذاری تا پیک تولید باید در حدود ۴۰ % افزایش پیدا کند تا پولت ها بتوانند نیازهای مربوط به تولید تخم مرغ و رشد بدن خود را تأمین نمایند .

برای تحریک اشتها و دریافت غذا لازم است توصیه های زیر به موردا اجرا گذاشته شود :

- دمای سالن در ابتدای تخمگذاری حتی الامکان باید نزدیک به دمایی باشد که پرنده ها در پرورش به آن عادت پیدا کرده بودند . دمای بالاتر از ۲۴ درجه سانتی گراد در آغاز تخمگذاری ، از رشد پولت ها می کاهد ، و میزان رشد آن ها را در بالای ۲۸ درجه ، بی نهایت کاهش می دهد .
- تغییرات گرمایی را در سالن به حد اقل برسانید .
- وقتی میزان تولید به ۵۰٪ رسید از یک دوره ۱۵ ساعته روشنایی مناسب استفاده نمایید .
- تأمین ۱/۵ تا ۲ ساعت روشنایی اضافی در میانه دوره تاریکی به پولت ها کمک می کند تا وزن بدن خود را با مصرف غذای خارج از برنامه به اندازه صحیح برسانند (تغذیه نیمه شبی : Midnight feeding) .
- دفعات توزیع غذایی را برحسب تجهیزات موجود در سالن محدود نمایید تا از دانه گزینی و رقابت مرغ ها در خوردن ذرات درشت جلوگیری گردد که این امر منجر به عدم یکنواختی گله خواهد شد .
- اوقات غذا دهی را طوری تنظیم کنید که ۶۰٪ غذا در ۶ ساعت آخر روز خورده شده باشد و دانخوری ها برای ۲ - ۳ ساعت وسط روز خالی مانده باشند . این روش از تجمع ذرات ریز غذا در ته دانخوری ها و نتایج منفی متعاقب آن روی دریافت غذایی جلوگیری خواهد کرد .
- از یک جیره تخمگذاری که حاوی دانه های نیمکوب غلات (که ۸۰٪ آن با قطر ۰/۵ تا ۳/۲ میلی متر) باشد استفاده نمایید .

توجه به معیارهای محیطی و تولیدی

- کنترل دقیق معیارهای زیرین به شما کمک خواهد کرد تا تحولات واقعی گله را طی این دوره حساس برای رسیدگی به عملکرد های آینده مورد استفاده قرار دهید :
- مصرف غذا (بطور روزانه)

- مصرف آب (بطور روزانه) و نسبت آب / غذا
- درجه حرارت (حداقل – حداکثر) و رطوبت نسبی (بطور روزانه)
- تغییرات وزن بدن (بطور هفتگی تا پیک تولید) ، با وزن کشی پرنده ها تا سن ۳۵ هفتگی
- تغییرات وزن تخم مرغ (بطور روزانه در هفته های اول تخمگذاری)

اصول کلی برنامه های نوری طی دوره تولید

در دوره های تولید و همچنین پرورش ، برنامه نوری تأثیر فراوانی بر مصرف غذا دارد . علاوه بر این ، پرنده ها در طی دوران زندگی خود نسبت به تغییرات روشنایی بسیار حساس می باشند .

هدف از برنامه های نوری در دوره تولید عبارت است از :

- تحریک رشد در آغاز تخمگذاری
 - خنثی کردن اثرات مضر ناشی از کاهش طول مدت طبیعی روز
 - کنترل قابلیت زنده ماندن پرنده ها با مدیریت در تنظیم شدت نور
 - بهبود کیفیت پوسته تخم مرغ
- سایر تأثیرات برنامه های نوری در دوره تولید ، می تواند شامل متناسب کردن وزن تخم مرغ با درخواست بازار ، بهبود کیفیت پوسته یا کنترل دریافت غذا برای برخی نژادها نیز باشد .

حساسیت مرغ ها نسبت به تغییرات روشنایی

در درجه اول ، برنامه نوری در دوره تولید ، باید در تداوم برنامه نوری مورد استفاده در دوره پرورش باشد . ما باید دقت کنیم که دوره روشنایی در سالن تولید به همان مدتی باشد که پرنده ها در آخرین روز قبل از انتقال خود داشتند .

از آنجا که مرغ ها در کل دوره تولید خود نسبت به کاهش مدت روشنایی حساس هستند ، طول مدت روز (فاصله بین روشن کردن ها و خاموش کردن ها) نباید در دوره تخمگذاری تقلیل پیدا کند .

- طول مدت روز بیشتر از ۱۶ ساعت ، در سالن های تاریک لزومی ندارد .
- در ساختمان هایی که روشنایی طبیعی داشته و یا نیمه تاریک هستند ، همیشه باید از کم کردن طول نور روز خودداری نموده و هنگامی که مدت نور طبیعی روز در حال کم شدن است ، به نحوی روشنایی تأمین شود که زمان های خاموش و روشن کردن آن ، با طلوع و غروب کردن خورشید منطبق شده باشد .

پرنانه های نوری در آغاز تخمگذاری :

۱۵ ساعت در مرحله ۵۰٪ تولید

از ۱۷ هفتگی تا پیک تولید ، مصرف غذا باید بین ۴۰ تا ۵۰٪ نسبت به سیستم پرورش افزایش پیدا کند تا نیازهای مربوط به رشد ، پیک تولید و زیاد شدن وزن تخم مرغ در آغاز تخمگذاری تأمین گردد .

- ۳۵۰ گرم رشد بدن در بین ۱۸ تا ۲۸ هفتگی

- از صفر تا ۵۸ گرم تولید روزانه تخم مرغ انباشته در مرحله پیک تولید .
- مقدار غذای خورده شده بستگی به طول مدت نور روز دارد . هر یک ساعت تغییر در طول مدت روز ، میزان دریافت غذایی را بین ۱/۵ تا ۲ گرم تغییر می دهد .

برای اینکه اجرای لا اقل ۱۵ ساعت روشنایی جهت تحریک افزایش دریافت غذایی در مرحله ۵۰٪ تولید امکان پذیر باشد ، ما توصیه می کنیم که دوره روشنایی را از آغاز تخمگذاری افزایش دهید . میزان تولید برای کلیه پرندگان ، بوسیله مقدار غذای دریافتی در آغاز تخمگذاری تعیین می شود . شروع روشنایی ، مقدماً با یک ساعت و نیم یا ۲ ساعت هم ممکن است بطور همزمان صورت گیرد .

۱/۵ تا ۲ ساعت روشنایی در نیمه شب

این روش به فراوانی انجام می شود ، چون مصرف غذایی ورشد پرنده را در آغاز تخمگذاری تحریک می نماید . اضافه کردن این نور ۱/۵ یا ۲ ساعته تداخلی با برنامه نوری معمولی ندارد . وقتی ما بخواهیم در آغاز تخمگذاری (معمولاً از ۵ درصد) ویا در هر زمان که نور قطع می شود ، تأثیری روی تولید نگذارد ، این برنامه را می توانیم اجرا کنیم . پرنده متوجه قطع این برنامه به صورت یک کاهش در دوره نوری نمی شود .

اصول این روش :

- کلید روشنایی باید در حدود ۳ ساعت بعد از خاموش کردن نورها زده شود . چنانچه وزن بدن و مصرف غذایی در سن ۳۰ هفتگی مطابق با منحنی استاندارد باشد ، این روشنایی را می توان متوقف نمود .
- این برنامه را می توان در تمام دوره تخمگذاری همچنان ادامه داد .
- وقتی این روشنایی در سن ۳۰ هفتگی متوقف می شود ، برای اینکه از خراب شدن کیفیت پوسته (ورنگ آن) در اواخر تخمگذاری کاسته شود ، می توان برنامه روشنایی را دوباره شروع نمود . برقراری روشنایی در آخر تخمگذاری برای این نیست که دریافت غذایی افزایش پیدا کند ، بلکه به این منظور است که به مرغ امکان داده شود تا در دوره ای که پوسته شکل می گیرد بتواند از سنگ آهک (کلسیم) مصرف نماید .
- در مناطق گرم یا در مقاطع کوتاه مدتی که هوا گرم می شود ، اجرای برنامه نوری در نیمه شب ، به علت تحریک دریافت غذایی در شرایط خنک تر ، از اثرات نا مطلوب گرما می کاهد .
- چنانچه ممکن باشد ، ما یک توزیع کوتاه مدت غذایی را در بعد از روشن شدن سالن توصیه می نمایم .

تأثیر اجرای یک برنامه روشنایی ۲ ساعته در فاصله بین ساعات شب

روشنایی	مصرف غذایی (گرم / روز)	وزن مخصوص پوسته تخم مرغ
---------	--------------------------	-------------------------

تجربه ۲	تجربه ۱	تجربه ۲	تجربه ۱	(ساعت)
۱/۰۷۹۰	۱/۰۷۲۲	۱۱۶/۸	۱۲۷/۷	۶ تا ۲۲
۱/۰۷۹۲	۱/۰۷۱۴	۱۱۸/۱	۱۲۸/۸	۴ تا ۲۰
۱/۰۸۰۶	۱/۰۷۲۶	۱۲۲/۰	۱۳۱/۹	۶ تا ۲۰ و ۱ تا ۲۳

Grizzle(۱۹۹۲)

برنامه های چرخشی نوردهی

این برنامه ها فقط در ساختمان هایی که در برابر نور غیر قابل نفوذ هستند می توانند مورد استفاده قرار گیرند . کل ۲۴ ساعت شبانه روز به چرخه های ۲ - ۴ - ۶ یا ۸ ساعته تقسیم بندی می شوند . هر چرخه شامل یک دوره روشنایی و یک دوره تاریکی می گردد . طول مدت روشنایی در هر چرخه را می توان در طی فصل تخمگذاری تغییر داد .

این برنامه های منقطع روشنایی با تاثیرات مثبتی که روی معیارهای زیر دارند بخوبی شناخته شده اند:

- رنگ و استحکام پوسته تخم مرغ

- وزن تخم مرغ

- کنترل جمعیت مایت قرمز

- سرزنده ماندن مرغها و مدیریت بر ضریب تبدیل غذایی

تأثیرات فیزیولوژیکی چنین برنامه ها به شرح زیر می باشد : قرار گرفتن تخم مرغ در وضعیت نهایی برای خروج از بدن مرغ ، از حالت یکزمانی خارج شده و تخمگذاری در تمام طول ۲۴ ساعت امکان پذیر می گردد . به این ترتیب مدت زمان شکل گیری یک تخم مرغ افزایش پیدا می کند که خود باعث افزایش ۲ تا ۳ درصدی وزن تخم مرغ می شود ، ولی تعداد تخم مرغ های گذارده شده را به همان نسبت کم می نماید .

در عمل:

- این برنامه ها در هر زمان از دوره تخمگذاری ، از جمله مراحل اولیه ، اگر تخم مرغ های درشت تر از لحاظ اقتصادی با صرفه باشد ، قابل استفاده می باشند .
- در آغاز بکار بردن هر یک از این برنامه ها ، ما توصیه می کنیم که همان کل ساعات نوری در هر روز را تا چند هفته حفظ نمایید .
- مطابق با تغییر میزان مصرف غذایی ، یک افزایش تدریجی در هر دوره تاریکی امکان پذیر می باشد . این کاهش در کل دوره روشنایی تأثیری روی تولید نمی گذارد ولی از فعالیت (سرزندگی) مرغ ها کاسته و موجب ذخیره شدن غذا می شود .
- این برنامه ها کمک می کنند تا مرغ ها با منقار و زبان خود به جستجو و پاک کردن پرهای خود پرداخته و با این عمل به زدودن مایت قرمز از بدن خود تشویق گردند .

اجرای عملیات به صورت تدریجی مطابق با سن و مصرف غذایی مرغ

انتخاب دوره سن	۲ ساعت	۳ ساعت	۴ ساعت	۶ ساعت
از ۵۰٪ تخمگذاری طول دوره روشنایی	یک ساعت و ۱۵ دقیقه نور + ۴۵ دقیقه تاریکی	۲ ساعت نور + ۱ ساعت تاریکی	۲/۵ ساعت نور + ۱/۵ ساعت تاریکی	۳ ساعت و ۴۵ دقیقه نور + ۲ ساعت و ۱۵ دقیقه تاریکی
	۱۵ ساعت	۱۶ ساعت	۱۵ ساعت	۱۵ ساعت

- کاهش دوره روشنایی باید بطور تدریجی و بر حسب میزان مصرف آب و دان که مشاهده می شود صورت گیرد . بایک روش تدریجی می توان کل دوره روشنایی را تا ۹ ساعت کاهش داد .

- چنانچه مصرف دان در طی چند روز، نسبت به الگوی غذایی خیلی کمتر شود باید به برنامه روشنایی قبلی (که نور بیشتری داشته) عقب گرد نمود.

مدیریت شدت نور و رابطه آن با زنده مانی مرغ ها

شدت نور در دوره پرورش

شدت نور در روزهای اولیه دوره پرورش اهمیت دارد، زیرا سبب فعالیت جوجه ها در کشف محیط اطراف و پیدا کردن خیلی سریع آبخوری و دان خوری می گردد.

بنا بر این، شدت نور را می توان به تدریج کاهش داد. عملاً شدت مطلوب برای نور بر حسب نیاز های زیرین مشخص خواهد شد:

- نور مورد نیاز برای بازبینی پرنده ها
- درجه تاریکی سالن (ساختمانی که نور از خارج به آن نفوذ پیدا می کند)
- شدت نور باید در دوره تخمگذاری مورد استفاده قرار گیرد.
- در سالن تاریک، (سالن هایی که نور نفوذی از خارج، بیشتر از ۰/۵ لوکس نباشد)،
- شدت نور مورد نیاز خیلی کم است و حداقل میزان آن باید برای بازرسی گله مناسب باشد. شدت نوری بین ۵ تا ۱۰ لوکس کافی می باشد.

در سالن نیمه تاریک یا سالن هایی که بطور طبیعی نور می گیرند،

- سالن هایی که نور نفوذی از خارج بیشتر از ۰/۵ لوکس می باشد، شدت نور باید با میزان تاریکی سالن مطابقت داشته باشد تا از هرگونه اثرات تداخلی تحریک نوری جلوگیری به عمل آید.
- شدت نور مصنوعی، حتی الامکان باید ۱۲ برابر شدت نوری باشد که از خارج نفوذ می کند. چنانچه اختلاف مدت بین این دو نور خیلی زیاد نبوده و مدت نور مصنوعی کوتاه تر از نور طبیعی روز باشد، پرنده ها طول مدت روشنایی را به عنوان طول نور طبیعی روز می پذیرند.

تأثیر شدت نور آزمایشی در دوره پرورش

- سالن هایی که نور طبیعی یا نگهداری به روش آزاد دارند و یا سیستم تولید ارگانیک دارند ، و یا به روش اصطبل کاری کنند ، به مدتی از نور طبیعی احتیاج دارند
- وقتی دوره تولید در سالن هایی با نور طبیعی باید باشد ، به نوری با شدت ۴۰ لوکس احتیاج است ، تا در هنگام انتقال به سالن تخمگذاری از افزایش خیلی زیاد شدت نور، که منجر به عصبانیت و نوک زدن می گردد جلوگیری به عمل آید.

شدت نور در دوره تولید

شدت نور مورد نیاز کم می باشد . با آزمایش های مختلفی که روی نژاد های امروزی انجام گردیده ، اختلافات معنی داری مشاهده نشده است . ولی همانطور که برای دوره پرورش بیان شد ، ماتوصیه می کنیم از هنگام انتقال تا چند روز بر میزان شدت نور افزوده شود تا به پرنده ها در پی بردن به شرایط جدید محیطی و آسانتر پیدا کردن آب و سیستم های دانخوری کمک شود .

بنابراین ، شدت نور را می توان به تدریج کاهش داد تا اگر شدت نور در مرحله پرورش از ۱۰ لوکس بیشتر نبوده ، اینجا هم در کم نورترین نقطه سالن تولید ، حداقل ۰/۵ لوکس نور در سطح دانخوری وجود داشته باشد .

بین فعالیت پرنده ها، و میزان تراکم و پرریزی آن ها در دوره تولید رابطه شدیدی وجود دارد .

شدت نور و زنده مانی مرغ ها

بررسی های اخیر نشان داده اند که بین شدت نور ، فعالیت های بدنی و ریزش پر در مرغ ها رابطه شدیدی وجود دارد . بالا رفتن شدت نور منجر به تلفات ناشی از نوک زدن به مقعد می شود که با افزایش ریزش پر ها توأم می باشد .

شدت زیاد نور، موجب عصبانیت پرنده ها ونوک زدن آنها می گردد (Hughes ۱۹۷۲ و Savory ۱۹۹۵). فعالیت آنها نیز تحت تأثیر منبع نوری واقع می شود. افزایش تعداد طبقه ها در قفس هایی که اخیراً نصب میشوند، همراه با تغییر لامپ های رشته ای به فلوروسنت های لوله ای یا لامپی، منجر به افزایش قابل ملاحظه شدت نور برای پرندگانی می شود که کاملاً در مجاورت منبع نوری قرار می گیرند. بالارفتن شدت نور، همچنین موجب بالاتر رفتن ضریب تبدیل غذایی خواهد شد. وقتی شدت نور به ۵۰٪ تقلیل یابد، در حدود ۱/۶ گرم غذا صرفه جویی میگردد.

تلفات و فعالیت

- گاهی اوقات در سالن های با سیستم قفس دیده می شود که شدت نور در قسمت ها و سطوح مختلف، بطور قابل توجهی متفاوت می باشد. مرغ های نزدیک به منبع نور، فعالیت بسیار زیادتری از خود نشان می دهند که منجر به خطرات بیشتر در نوک زدن و تلفات آنها می گردد.
- کنترل تلفات در هر طبقه، نشان دهنده میزان آنها به صورت زیر می باشد

سال	۱۹۹۶	۱۹۹۷	
۸۲۵۰ پرنده	۱/۱	۰/۹	طبقه پائینی
در هر طبقه	۱/۶	۲/۳	طبقه میانی
	۶/۱	۶/۲	طبقه بالایی

تلفات و منبع نوری

- در تجربه ای که توسط Boshouwers روی فعالیت مرغ ها در سیستم قفس انجام گرفته است مشاهده شد که فعالیت آنها با استفاده از نور فلوروسنت خیلی بیشتر بوده و قویاً با شدت نور ارتباط داشته است. پرندگان نسبت به نور فلوروسنت

حساسیت دارند زیرا که آنرا به صورت جرقه های درخشانی می بینند که همواره بطور متوالی و سریع در حال برق زدن می باشند .

شدت نور			حرکات در ساعت	
۱۰۰ لوکس	۱۰ لوکس	۱ لوکس		
۳۲۷۱	۲۳۱۷	۱۳۶۳	ف	فعالیت
۲۵۶۶	۱۹۲۹	۱۲۹۲	ر	زیادتر
۴۹۹	۳۴۳	۱۹۷	ف	میانگین
۳۷۷	۲۸۳	۱۸۹	ر	فعالیت

ف = نور لامپ فلورسنت ر = نور لامپ رشته ای

توصیه های عملی

- همانطور که در زیر مشاهده می شود ، شدت نور مورد احتیاج ، کم می باشد.

تأثیر شدت نور بر عملکرد مرغ ها

تلفات %	اضافه وزن بدن (گرم) ۲۰ تا ۷۶ هفته	ضریب تبدیل غذایی گرم/روز	تخم مرغ انباشته گرم/روز	تعداد تخم مرغ ۲۰ تا ۷۶ هفته	شدت نور در سطح دانخوری
۵/۳	۴۷۰	۱۲۳	۵۲/۲	۳۱۱	۰/۵ لوکس
۵/۶	۴۶۰	۱۲۲	۵۲/۳	۳۱۴	۲ لوکس
۶/۴	۴۳۰	۱۲۲	۵۲/۲	۳۱۰	۱۵ لوکس

- حتی الامکان ، توزیع یکنواخت ترین نور حائز کمال اهمیت است . در واحد های بزرگ تخمگذاری جدید که دارای طبقات زیاد است ، توزیع لامپ های متعدد به صورت پنج تایی (یکی در وسط و ۴ تا در چهار گوشه) تنظیم می گردد .

- توزیع نور لامپ های روشنایی که به صورت فعلی وجود دارند را می توان با نصب حباب و یا چسباندن نوار بر روی آنها بهتر کرد تا از شدت نور برای آن مرغ هایی که در برابر لامپ ها قرار گرفته اند کاسته شود . به نظرمی رسد که نور قرمز یا گرم برای کم کردن از فعالیت ، ریزش پر و نوک زدن مرغ ها مفید می باشد .

قبل از هرگونه تغییری ، بی نهایت مهم است که شدت نور در نقاط مختلف اندازه گیری شود . برای کاستن از شدت روشنایی ، ما باید بدانیم که کمترین شدت نور مناسب در هر نقطه بین ۰/۵ تا ۱ لوکس می باشد . این کنترل شدت روشنایی به بهبود ضریب تبدیل غذایی کمک خواهد نمود . وقتی شدت از ۱ به ۱۰ لوکس می رسد ، یا همچنین از ۱۰ به ۱۰۰ لوکس می رسد ، مصرف انرژی به اندازه یک کیلوکالری / در ساعت / برای هر مرغ ، افزایش پیدا می کند که برای ۱ تا ۱۰ لوکس ، تقریباً یک کمی بیشتر از ۵ گرم غذا و برای ۱ تا ۱۰۰ لوکس نزدیک به ۱۱ گرم غذا می باشد (Boshouwers ۱۹۹۳) .

زمان تخم گذاری و کیفیت پوسته تخم مرغ

کیفیت پوسته بستگی به میزان کلسیمی دارد که همزمان با تشکیل شدن پوسته ، در مجرای گوارشی مرغ موجود می باشد . بنابراین ، در نظر داشتن زمان تخم گذاری مرغ ها و زمان تشکیل شدن پوسته تخم مرغ ، به ما امکان می دهد که زمان های غذا دادن را با زمان پوسته سازی تطبیق دهیم تا نیازهای مرغ به کلسیم تأمین گردد .

یک یادآوری راجع به تشکیل تخم مرغ

- **تخمک گذاری (Ovulation)** : تخمک گذاری در ۵ تا ۱۰ دقیقه بعد از خروج تخم مرغ قبلی از بدن مرغ صورت می گیرد .

- ورود در زهدان (Uterus) : بعد از ترشح سفیده و غشاء پوسته ، که تقریباً ۵ ساعت طول می کشد ، تخم به زهدان وارد می شود .
- آبگیری سفیده : این مرحله تقریباً ۶ ساعت طول می کشد
- رسوب کلسیم = شامل ۲ مرحله :
- مرحله اول : پس از وارد شدن تخم به زهدان و طی ۵ ساعت اول ، تشکیل شدن بلورهای کلسیم شروع می شود ،
- مرحله دوم : تقریباً ۱۰ ساعت بعد از تخمک گذاری شروع می شود
- و تقریباً ۱۲ ساعت طول می کشد . طی این مدت ، مقدار ۹۰ درصد کلسیم با یک ریتم ۸۰ تا ۲۰ میلی گرم در ساعت ، روی پوسته رسوب میکند .
- رنگی شدن پوسته : برای مرغ هایی که تخم قهوه ای می گذارند ، رسوب رنگدانه ها (Ooporphyrins) در آخر مرحله شکل گیری پوسته صورت میگیرد .
- تشکیل لایه رویی پوسته : این لایه که کوتیکل (Cuticle) نامیده می شود در ۲ ساعت آخر روی پوسته ترشح می گردد .

زمان های تخمگذاری یا قرارگرفتن تخم در وضعیت خروج

زمان های تخمگذاری با زمان قطع روشنایی مشخص می گردد . تجربیات متعدد نشان داده که تفاوت این زمان ها از یک گله به گله دیگر بسیار ناچیز است .

شکل گیری پوسته

برای یک دوره روشنایی ۱۶ ساعته :

- برای تخمگذارهای قهوه ای : در حدود ۴۰ % مرغ ها کار خود را برای رسوب گذاری کلسیم در هنگام روشنایی تمام کرده و میانگینی از آنها ، تشکیل پوسته را ۴ ساعت قبل از قطع نور شروع می نمایند .

- برای تخمگذارهای سفید : در حدود ۵۰٪ از مرغ ها رسوب گذاری خود را ۳ ساعت ونیم بعد از قطع نور تمام کرده و میانگینی از آنها ، تشکیل پوسته را درست قبل از قطع روشنایی آغاز می کنند .

آهکی شدن پوسته عمدتاً در طول شب صورت می گیرد .
درصد بالایی از مرغ های قهوه ای رسوب گذاری را در هنگام روشنایی یا بلافاصله بعد از آن متوقف می کنند ،
درحالی که تخمگذارهای سفید ، پوسته های خود را بعد از روشن شدن تکمیل می نمایند .

یک یادآوری راجع به تشکیل پوسته

مرغ در مدت شکل گیری پوسته ، ابتدا از کلسیم موجود در مجرای گوارشی خود که به علت ترشح مقدار فراوان اسید هیدروکلریک به صورت محلول درآمده استفاده می کند . وقتی مقدار کلسیم کم می آید ، ذخائر استخوانی مورد استفاده قرار می گیرد (کلسیم برای تکمیل پوسته رسوب می کند و فسفر بوسیله کلیه ها حذف می شود) .

خیلی اوقات مشاهده شده مرغ هایی که مجبور به مصرف ذخیره کلسیم از استخوان می شوند ، تخم هایی با پوسته بی کیفیت تولید می نمایند .

کیفیت پوسته در مرغهای قهوه ای بستگی دارد به مقدار کلسیم باقیمانده در سنگدان در هنگام روشنایی و برای مرغ های سفید بستگی دارد به قابلیت دسترسی به شکل محلول کلسیم بعد از برقراری روشنایی .

کیفیت پوسته چگونه بهتر می شود

تمام روش های که در افزایش مقدار ماندگاری کلسیم در سنگدان و جذب کلسیم به صورت محلول بعد از روشن شدن سالن کمک می کنند ، اثرات مثبتی روی کیفیت پوسته (استحکام و رنگ) می گذارند . براین اساس ما توصیه های زیر را از هنگام انتقال پیشنهاد می کنیم :

برای تخمگذارهای قهوه ای

- مرغ ها را به دریافت حد اکثر مقدار غذا در طی ۶ ساعت آخر روز تشویق نمایند (۶- ۷ ساعت توزیع در قبل از قطع روشنایی) .
- برنامه را طوری تنظیم کنید که دانخوری ها در میانه روز خالی شده باشند تا تشویق دریافت غذایی در بعد از ظهر بخوبی انجام شود .
- اگر از برنامه غذایی در نیمه شب استفاده می کنید ، توزیع شبانه غذا را ۴ ساعت پس از خاموشی ، به مدت ۱-۲ ساعت در روشنایی اجرا نمایید .
- دقت کنید که ۷۰ % از ذرات کلسیم دار موجود در جیره به اندازه های ۲ تا ۴ میلیمتری باشند تا ماندگاری و ذخیره شدن آنها در سنگدان تا ساعات شبانه طول بکشد .
- ۳۰ % بقیه ذرات کلسیم دار باید پودری شکل و به سهولت قابل حل باشد تا هنگام روشنایی ، به سرعت قابلیت جذب پیدا نماید .

برای تخمگذارهای سفید

- مرغ ها را به دریافت حداکثر مقدار غذا در طی ۴ ساعت آخر روز تشویق نمایید (۴ ساعت توزیع در قبل از قطع روشنایی)
- برنامه را طوری تنظیم کنید که دانخوری ها در میانه روز خالی شده باشند تا تشویق دریافت غذایی در بعد از ظهر بخوبی انجام شود .
- دقت کنید که ۵۰ % از ذرات کلسیم دار موجود در جیره به اندازه های ۲ تا ۴ میلیمتری باشند تا ماندگاری و ذخیره شدن آنها در سنگدان تا ساعات شبانه طول بکشد .

- ۵۰٪ بقیه ذرات کلسیم دار باید پودری شکل و بسهولت قابل حل باشد تا هنگام روشنایی ، به سرعت قابلیت جذب پیدا نماید .

اشاره مهم :

استرس حرارتی در مناطق گرم و یا فصل تابستان ، موجب تأخیر در زمان قرار گرفتن تخم در وضعیت نهایی خروج از بدن مرغ می گردد ، که این عمدتاً هنگامی رخ میدهد که مرغها به له له زدن (Panting) می افتند . له له زدن موجب کاهش کربن دی اکساید و کربنات در پلاسما ی خون می گردد . در نتیجه ، زمان قرار گرفتن تخم در وضعیت خروج به تعویق می افتد . پس برای حفظ تولید و کیفیت پوسته باید حداکثر مقدار غذا در برنامه نوری نیمه شب یا در صبح زود در اختیار مرغ ها گذاشته شود .

تنظیم وزن تخم مرغ مطابق با درخواست بازار

تولید کنندگان میل دارند تخم مرغ هایی عرضه کنند که مطابق با درخواست بازار باشد و با قیمت مناسب بتوانند نیاز مصرف کنندگان را بطور کامل برآورده سازند . عوامل اصلی مؤثر بر وزن تخم مرغ عبارتند از :

- جنبه های ژنتیکی
- وزن بدن در هنگام بلوغ جنسی (زمانی که اولین تخم گذارده شود)
- مصرف غذایی و رشد بدن از اولین تخم گذاری تا کامل شدن مرغ از نظر بلوغ وزنی .
- عوامل تغذیه ای

جنبه های ژنتیکی

وزن تخم مرغ ، یکی از معیارهای اصلی برنامه اصلاح نژاد می باشد . قبل از هر چیز ، قابلیت توارثی این معیار صحیح بوده و بنابراین ، هر نژادی برای خود این ساختار ژنتیکی را دارد . بعلاوه ، برای برخی سویه ها ، تلاش واقعی صورت گرفته تا وزن تخم مرغ از شروع تخم گذاری به حد مطلوب بازار برسد ، بدون آنکه وزن آن در آخر دوره تولید بیشتر شود . با این حال ، روش های مدیریتی و

مشخصات تغذیه ای جیره ها می توانند باعث تغییر وزن تخم مرغ ها بشوند . مرغ از هر سویه ای که باشد بطور بالقوه می تواند وزن تخم های خود را تقریباً ۳ تا ۴ گرم تغییر بدهد ، که این البته بسیار مهم می باشد .

وزن بدن در مرحله بلوغ جنسی

وزن بدن مرغ ها در هنگام بلوغ جنسی عمدتاً بستگی به شرایط دوره پرورش و سنی دارد که به آنها تحریک نوری داده می شود . چنانچه شخصی منحنی استاندارد رشد را در اختیار داشته باشد، با تغییر سنی که تخمگذاری در آن شروع می شود می تواند دریابد که وزن بدن، در مرحله بلوغ جنسی چگونه خواهد بود .

سنی که تخمگذاری در آن شروع می شود ، تأثیر مستقیمی بر وزن هنگام بلوغ ، و در نتیجه روی سایز تخم مرغ تا آخر دوره تولید خواهد داشت .

هرچه گله زود تر بالغ شود ، تعداد بیشتری تخم مرغ تولید خواهد کرد ، ولی این تخم مرغ ها کوچکتر از آن تخم مرغ هایی هستند که از پولت های دیربالم شده تولید شده اند ، چون که این پولت ها سبکتر می باشند .

وزن بدن پولت ها هنگام گذاردن اولین تخم و تأثیر آن بر وزن تخم مرغ ،

طی دوره های متفاوت :

وزن بدن پولت هنگام گذاردن اولین تخم (گرم)				
۱۹۰۰ <	۱۹۰۰-۱۷۰۰	۱۷۰۰-۱۵۰۰	۱۵۰۰-۱۳۰۰	دوره (هفته)
۵۷/۶۰	۵۶/۰۵	۵۳/۲۵	۴۹/۷۵	۲۸ تا ۱۸
۶۲/۳۵	۶۱/۰۳	۵۹/۲۰	۵۷/۵۵	۴۰ تا ۲۸
۶۵/۸۰	۶۴/۵۵	۶۲/۵۵	۶۱/۶۵	۶۰ تا ۴۰

Isa Brown pullet – Lewis - ۱۹۹۲

کنترل بلوغ جنسی

تحقیقات نشان داده که وقتی بلوغ جنسی در حدود یک هفته به تأخیر می افتد ، وزن تخم مرغ در حدود یک گرم افزایش یافته و برعکس ، از تعداد تخم مرغ های تولید شده کاسته می گردد . به ازای هر تغییر یک هفته ای در سن شروع تخمگذاری ، یک تغییر ۴/۵ عددی در تعداد تخم مرغ های تولید شده ، پیدا خواهد شد . با استفاده

از روش های مناسب میتوان سن آغاز تخمگذاری را برای تولید تخم مرغ هایی با وزن مطلوب تغییر داد ، بدون آنکه بر کل وزن انباشته تأثیری بگذارد .

به غیر از انجام تحریک های نوری مطابق با سن ، توصیه ما این است که تا وقتی پولت ها به وزن ذکر شده در منحنی راهنما نرسیده اند ، نباید طول نور روزانه را افزایش داد . به این ترتیب ، پولت ها با این وزن کم ، که برای وزن تخم مرغ و کارایی در طول دوره تولید بسیار اهمیت دارد ، بزودی امکان رسیدن به مرحله تخمگذاری را پیدا خواهند کرد .

وزن بدن در ۲۴ هفتگی

وزن تخم مرغ شدیداً به وزن بدن مرغ در سن ۲۴ هفتگی مربوط می باشد . وزن بدن از مرحله ۵ % تخمگذاری تا مرحله پیک تولید باید لااقل ۳۰۰ گرم افزایش یافته باشد .

تحقیقات انجام شده ما را قادر ساخت تا بهینه وزن بدن در سراسر دوره پرورش و تخمگذاری را تعیین نماییم . این موضوع نقش اساسی در بدست آوردن عملکرد تولید بازی می کند که شامل تعداد تخم مرغ ، وزن تخم مرغ و ضریب تبدیل غذایی می باشد .

در تمام دوره پرورش و بعد از انتقال ، لازم است به روش های تغذیه ای و منحنی رشد توجه کامل معطوف شود .

تأثیر گرما

بطور کلی میزان تخم گذاری فقط در تحت تأثیر درجه حرارت محیط قرار دارد . از حرارت ۲۳ تا ۲۷ درجه سانتی گراد به ازای هر درجه ۰/۴ % از وزن تخم مرغ کاسته می گردد . بالاتر از ۲۷ درجه ، میزان این کاهش به ازای هر درجه ۰/۸ % خواهد شد . چنانچه گرمای محیط در آغاز تخمگذاری از ۲۴ درجه بالاتر باشد ، میزان رشد بدن کاهش می یابد و اگر از ۲۸ درجه بیشتر شود ، این کاهش به حداکثر خود خواهد رسید . ضریب تبدیل غذایی در گرمای ۲۸ درجه به

حداقل خود می رسد . این ارقام فقط جنبه یادآوری دارند ، زیرا سرعت حرکت هوا و رطوبت نسبی محیط بر تنظیمات حرارتی تأثیر می گذارند .

برنامه های نوری در دوران تولید

برنامه های موسوم به " روشنایی های ادواری " امکان می دهند تا وزن تخم مرغ ها افزایش یابند . این برنامه ها تنها موقعی مورد استفاده واقع می شوند که ساختمان در برابر نفوذ نور کاملاً مسدود شده باشد . عکس العمل های فیزیولوژیکی این برنامه ها به شرح زیر می باشد :

- تخم گذاری در طی ۲۴ ساعت اتفاق می افتد و طول مدت لازم برای تشکیل تخم مرغ ، افزایش پیدا می کند .
- این امر موجب ۲-۳٪ افزایش وزن تخم مرغ گردیده ولی به همین نسبت هم از تعداد تخم مرغ کاسته می شود .

محدودیت غذایی

یک محدودیت غذایی جزئی را می توان برای کنترل وزن تخم مرغ تا آخر دوره تخمگذاری بکاربرد . این عمل را فقط موقعی می توان اجرا کرد که مرغ ها به وزن استاندارد خود در ۲۸ هفتگی رسیده باشند . این روش را میتوان بطور گام به گام اجرا نمود تا از محدودیت خیلی شدید ، که منجر به اختلال در روند تولید می شود ، جلوگیری به عمل آید .

- توزیع زمان های غذا دهی باید بر منوال گام به گام صورت گیرد تا مصرف غذا به تدریج کاهش یابد .
- وارد کردن یک یا دو دوره تاریکی نیز در طی روز به برنامه باید عملی گردد .

نکات تغذیه ای

با استفاده از روغن گیاهی درجیره تخمگذارها می توان وزن تخم مرغ ها را افزایش داد. تأثیر این عمل را می توان مربوط به مقدار اسید لینولئیک (Linoleic acid) درجیره دانست، ولی وایت هد (Whitehead - ۱۹۸۱) نشان داد که تأثیر بر روی وزن تخم را باید به وجود روغن درخوراک نسبت داد، نه به میزان اسید لینولئیک. با جیره های مصرفی، که حاوی گندم یا مخلوطی از گندم و جو بوده، نامبرده افزودن روغن ذرت، که سرشار از لینولئیک اسید است، یا روغن زیتون را، که از لحاظ لینولئیک اسید فقیر است مورد مقایسه قرار داد. از اینجا است که ترجیحاً از تأثیر روغن موجود در غذا بیشتر صحبت می کند، تا تأثیر لینولئیک اسید در آن. به عبارت دیگر، میزان بیشتر از حد معینی روغن درجیره، تأثیرش زیاده از میزان اسید لینولئیک می باشد. افزودن چربی های اشباع نشده منجر به افزایش انرژی دریافتی، بهتر شدن وزن بدن پرنده، وزن تخم مرغ و درصد تولید تخم مرغ می گردد.

روغن	مقدار اسید پالمی تیک	مقدار اسید لینولئیک	وزن تخم مرغ
پالم	۲۸/۴	۱/۵۲	۶۳/۰
جلبک دریایی	۱۸/۰	۱/۳۷	۶۳/۱
پیه	۱۷/۸	۱/۶۴	۶۴/۳
هسته انگور	۱۱/۲	۲/۶۷	۶۵/۵
بذر کتان	۱۰/۵	۱/۶۵	۶۵/۳

(Meluzzi و همکاران ۲۰۰۱)

بدون استثنا، در مورد کلیه اسیدهای آمینه، هرگونه کمبودی منجر به کاهش عملکرد تولید می گردد که از آن جمله ۶۰ تا ۶۵٪ پایین آمدن میزان تخمگذاری و ۳۵ تا ۴۰٪ کاهش وزن تخم مرغ می باشد.

آب : مهمترین ماده تغذیه ای

آب مهمترین ماده غذای برای طیور بشمار می رود . کنترل روزانه مصرف آب بسیار ضروری می باشد . چنانچه حیوان آب نیشامد ، غذا نخواهد خورد و نمی تواند تولید داشته باشد .

کیفیت آب

آب با کیفیت مناسب برای حیوانات (از لحاظ تولید) بسیار حائز اهمیت است . در مورد پرندگان باید گفت که همیشه باید راه آسان برای دسترسی به آب آشامیدنی را داشته باشند . آب باید تازه و زلال باشد . طعم و بوی آب برای پرندگان چندان اهمیتی ندارد ولی یکی از مشخصات کیفی آن بشمار می رود .

بطور خلاصه :

برای پرندگان		معیار های کیفی آب
غیر قابل مصرف	کیفیت مناسب	
زیر ۴ و بالای ۹	۵- ۸/۵	pH
< ۱۰	> ۲/۰	آمونیم (mg/l)
< ۱/۰	> ۱/۰	نیتريت (mg/l)
< ۲۰۰	> ۱۰۰	نیترات (mg/l)
< ۲۰۰۰	> ۲۵۰	کلراید (mg/l)
< ۱۵۰۰	> ۸۰۰	سدیم (mg/l)
< ۲۵۰	> ۱۵۰	سولفات (mg/l)
< ۲/۵	> ۰/۵	آهن (mg/l)
< ۲/۰	> ۱/۰	منیزیم (mg/l)
< ۲۵	> ۲۰	مقدار آهک/ گچ (mg/l)
< ۲۰۰	> ۵۰	مواد آلی قابل اکسید شدن

غیر قابل اندازه گیری	غیر قابل اندازه گیری	سولفور هیدروژن (mg/l)
۱۰۰ <	۱۰۰ >	باکتری های کولیفرم cfu/ml
۱۰۰/۰۰۰ <	۱۰۰/۰۰۰ >	کل شمارش میکروبی cfu/ml

تشخیص کیفیت آب

ارزش هرگونه آزمایش تجزیه ای بستگی دارد به اینکه درچه زمانی ، از کجا و چطور نمونه برداری انجام شده است ، (از جایی که به سالن وارد می شود یا از آخر سیستم خارج می شود) . نباید فراموش کرد که تجزیه فقط مربوط به کیفیت آب در همان زمانی است که نمونه برداری صورت گرفته و هیچ گونه تضمینی برای سایر زمان ها نخواهد داشت .

در جا هایی که آب از خود مزرعه تأمین می شود ، لازم است لا اقل دوبار در سال (یکی در آخر زمستان و دیگری در آخر تابستان) نمونه برداری انجام گردد . در مزارعی که سالیانه از منابع عمده تأمین کننده آب استفاده می کنند این اقدامات به کرات باید صورت بگیرد . توجه داشته باشید که نیوسولفات سدیم موجود در فلاسک ها یی که توسط آزمایشگاه ها تهیه می شوند برای انجام تست های باکتریولوژیکی آب بکار می رود و فقط کلر یا مواد سفید کننده (Bleach) را خنثی می کند . این ماده هیچگونه عملی روی ترکیبات چهارگانه آمونیوم ندارد .

تمیزکاری سیستم آبرسانی در زمان آماده سازی

رسوب مواد معدنی و آلی در لوله های آبرسانی باعث ایجاد شرایط مناسب برای رشد باکتری ها و کاهش اثر کلر می گردد . بنابراین ، هنگامی که مرغی در سالن وجود ندارد ، لازم است لوله ها را پاک سازی نمود . بهترین روش برای این کار ، استفاده پی در پی از پاک کننده های قلیایی و اسیدی می باشد . برای پی بردن به کیفیت کار پاک سازی ، لازم است در پایان آخرین آبگردانی در لوله ها و پیش از

رسیدن گله جدید به سالن ، یک آزمایش باکتریولوژیکی از آب به عمل آید . قبل از وارد کردن پولت ها باید لوله های آب کاملاً شسته شده باشد .

آماده ساختن آب آشامیدنی

هنوز هم کلرزنی بهترین و اقتصادی ترین روش برای فراهم آوری آب آشامیدنی می باشد . کلر را میتوان توسط یک پمپ اندازه گیر به منبع آب تزریق نمود . برای ضد عفونی مناسب بهتر است یک زمان تماس ۱۵ تا ۳۰ دقیقه ای بین آب و کلر در نظر گرفته شود . برای تعیین میزان فعالیت کلر اضافی ، لازم است هر هفته یک بار از انتهای سیستم آبرسانی نمونه برداری کرده و با معرف D.P.D (دی اتیل فنیل دی آمین) میزان آنرا بدست آورد . تست رنگ آزمایشی (Colorimetric) با استفاده از ماده موسوم به اورتوتولوئیدین (Orthotoluidine) در حقیقت میزان کلر را به هر شکلی که باشد (فعال و غیرفعال) نشان خواهد داد . میزان کلر فعال در انتهای سیستم باید $0/3 - 0/4$ میلیگرم در لیتر ($0/3 - 0/4$ ppm) باشد . کلر در آب به هایپوکلروس اسید (Hypochlorous acid) و یون های هایپوکلریت (Hypochlorite ions) تجزیه می شود . مقدار درصد این دو بخش کلری ، بستگی به pH آب دارد . اسید هایپوکلروس ۱۲۰ برابر فعالیت از یون های هایپوکلریت می باشد . بنابراین ، بهتر است که pH آب مصرفی زیر ۷ باشد تا ضد عفونی کلر مؤثر واقع شود .

تمیز کردن آبخوری ها

سیستم آبرسانی باید بطور منظم تمیزکاری شود ، ولی بعد از هر بار دارو دادن با آب مخصوصاً تجویز آنتی بیوتیک ، باید این تمیزکاری انجام گیرد .

آب درآبخوری ها اکثراً با باقیمانده های غذایی و احتمالاً با مواد عفونت زا آلوده می گردد. برای پیشگیری از رشد اجرام میکروبی درآبخوری ها ، آنها را در ۲ هفته اول لااقل باید روزی یکبار و سپس هفته ای یکبار پاک و تمیز نمود . درآب و هوای گرم ، آبخوری ها باید هرروز تمیز شوند . عمق آب درآبخوری ها باید ۱۵ میلی متر باشد .

مصرف آب

مصرف آب بستگی به درجه حرارت محیط دارد . بالای ۲۰ درجه سانتی گراد ، مصرف آب تا آن حدافزایش می یابد که پرنده قادر به تنظیم و حفظ گرمای بدن خود گردد(تبخیرتنفسی) . مصرف آب در هر زمان بستگی به درجه حرارت و میزان رطوبت هوای محیط دارد . جدول زیر رابطه ی بین مصرف آب و غذا را برحسب دمای سالن نشان می دهد :

دوره تولید	دوره پرورش	درجه حرارت
۱/۷۰ (۲۱۰ میلی لیتر)	۱/۶	۱۵ سانتی گراد
۱/۸۰ (۲۰۵ میلی لیتر)	۱/۷	" ۲۰
۲/۱۰ (۲۳۰ میلی لیتر)	۲/۳	" ۲۵
۳/۱۰ (۳۲۰ میلی لیتر)	۳/۰	" ۳۰

در فصول گرم ، لازم است برای پرنده ها آب خنک فراهم گردد . آب سرد در شرایط گرمایی ، قدرت تولیدی را بهبود می بخشد . محافظت از تانک های آب در برابر اشعه مستقیم آفتاب بی نهایت اهمیت دارد .

روش های واکسیناسیون

مصونیت

پرندگان دارای دو عضو اصلی برای فعالیت های اصلی لمفاوی می باشند :

تیموس (Thymus) و بورس فا بریسیوی (Bursa of Fabricius) .

- تیموس که در ناحیه گردن واقع شده ، اندامی است که لمفوسیت های نوع T (T.lymphocytes) در آن بالغ و رسیده می شوند . این اندام که از مرحله جوجه درآوری ، مسئول حفظ و مصونیت مربوط به سلول های واسطه ای مصونیت می باشد ، با افزایش سن رشد کرده و به عضو لمفوئید ثانویه تبدیل می گردد .

- بورس فابریسیوس اندامی است که در آن لمفوسیت های تیپ B بالغ و رسیده می شوند و از طریق سیستم خونی (Humoral) مسئول مصون سازی بدن می گردند . این اندام در مرحله جوجه درآوری فعال بوده و تا سنین ۴ تا ۱۰ هفتگی ، به صورت رشد یافته و فعال باقی میماند ولی بعد از آن به تدریج تحلیل می رود .

پرندگان دارای ساختار های متعددی از لمفوئید های ثانوی هستند که در سراسر بدن آنها پراکنده شده اند :

- لکه های موسوم به پی پیر (Peyer) روی مخاط روده ای
- بادامک ها یا تونسیل (Tonsil) های روی مخاط ناحیه ایلتوم - مقعدی
- ساختار های لمفوئیدی در سراسر طول شبکه تنفسی
- غده هاردریان (Harderian gland) واقع در پشت پلک سوم
- زائده های ریز در اکثر اندام ها ، از جمله اعصاب
- طحال

از کلیه این ساختارهای ایمنی که فوقاً اشاره شد ، هنگام تجویز و اکسن ها از راه های مختلف ، مثل چکاندن مایع در چشم (قطره چشمی) ، تلقیح از راه شیار سقف دهان در هنگام قورت دادن (آب آشامیدنی) ، استنشاق قطرات ذره ای (اسپری یا افشانه) استفاده می شود .

واکسیناسیون انفرادی	واکسیناسیون گروهی
<ul style="list-style-type: none"> - چکاندن بتدریج از راه بینی یا چشمی (قطره چشمی) - غوطه دادن منقار - سوزن یا تیغ زنی پوستی - تزریق عضلانی و زیرجلدی 	<ul style="list-style-type: none"> - از طریق آب آشامیدنی - بوسیله اسپری

وارد کردن واکسن از راه بینی یا چشم (قطره چشمی)

این روش به علت وجود غدد هاردریان در پشت پلک سوم ، باعث ایمنیت موضعی و عمومی میگردد .

- همیشه بطری واکسن را بطور عمودی نگهدارید تا با غشاء های مخاطی تماس پیدا نکند .
- عموماً هر ۱۰۰۰ قطره معادل با ۳۰ قطره چه می باشد .
- رنگ محلول چشمی باعث می شود تا آسانتر دیده شود که واکسن تا چه حد درست و صحیح تجویز شده است .
- عموماً واکسن لارینگوتراکئیت عفونی همزمان با تزریق واکسن های روغنی مصرف می شود .

فروکردن منقار

در این روش باید نوک را تا بالای منخرین به نحوی در محلول واکسن فرو برد که مجاری بینی درون آن قرار گیرند .

- فقط برای جوجه هایی بکار می رود که سن آنها کمتر از یک هفته باشد .
- ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلی لیتر برای هر ۱۰۰۰ قطعه جوجه مصرف می گردد .
- این روش به علت اطمینان از انجام ۱۰۰٪ واکسیناسیون و کاهش احتمالی واکنش های بد تنفسی ، هنوز در بسیاری از کشورها بر علیه بیماری نیوکاسل و گامبوروی طی هفته اول بکار برده می شود .
- معمولاً هنگامی که واکسیناسیون از راه آب آشامیدنی امکان پذیر نباشد (مصرف نا مرتب آب قبل از سن ۵ روزگی و زمانی که واکسیناسیون به صورت اسپری باعث بروز واکنش های زیانبار تنفسی می شود) از این روش استفاده می کنند .

سوزن زدن یا تیغ زنی (خراش پوستی)

- فقط برای تجویز واکسن زنده آبله مرغی استفاده می گردد . این کار با فرو بردن یک سوزن دوگانه که هر کدام داری یک مجرای پر شده از محلول واکسن می باشد در پوست زیر بال پرنده انجام می شود .

تزریق داخل عضلانی و زیر جلدی

- وسایل کار باید استریل باشد (این امر خیلی مهم است زیرا ممکن است سروما seroma که در واقع جمع شدگی مایع سرم و خون به شکل توده توموری است ، تشکیل گردد) .
- طول سوزن باید با سن پرنده تناسب صحیحی داشته باشد .
- سوزن باید به ازای هر ۵۰۰ بارتزریق تعویض گردد . این حداقل تعویض است چون تعویض منظم تر سوزن های کند شده به آرامش پرنده کمک کرده و مانع انتشار وسیع بعضی بیماری ها (لکوز پرندگان) می گردد .

- بطری های واکسن را چند ساعت پیش از مصرف از یخچال بیرون بگذارید تا سیال شدن مایع بهتر شود (واکسن های غیرفعال روغنی) .
- واکسن های گردنی (واکسن های باکتریایی که ماده کمک کننده در آن به صورت روغنی است) یا واکسن های عضله سینه ای (مخصوصاً برای واکسن های غیرفعال روغنی) .

ازراه آب آشامیدنی

- ازاین روش بهتر است فقط برای جوجه هایی که بیشتر از یک هفته سن دارند استفاده شود (به منظور مصرف یکنواخت آب ، نکات زیرمورد توجه قرارگیرد).
- لوله های سیستم آبرسانی بطور مرتب با استفاده از آب تحت فشار ، درجهت مخالف جریان آن ، جرم گیری و پاک گردیده و متعاقباً در مدت ۴ روز متوالی ، اسید های آلی به آب آشامیدنی افزوده شود .
- قبل از شروع واکسیناسیون ، دقت شود که آبخوری و نیپل تمیز بوده و بخوبی کار کند . هیچگونه ضد عفونی نباید در خطوط آبرسانی وجود داشته باشد زیرا موجب غیرفعال شدن واکسیناسیون خواهد شد . مطمئن شده باشید که کلیه لوله های مربوط به مواد شوینده و پاک کننده بسته شده و فقط آب پاک در سیستم آبرسانی وجود دارد .
- قبل از توزیع محلول واکسن ، بگذارید تا پرندگان به مدت ۳۰ دقیقه تا یک ساعت ونیم تشنه بمانند (برحسب شرایط اقلیمی و تشنگی) .
- حالا کلیه آب موجود در سیستم را کاملاً خالی کنید . مطمئن شوید که تمام آب موجود ، مخصوصاً از قسمت پائینی مخزن و از پائین ترین نقاط لوله های آبرسانی به خارج رفته باشد .
- همیشه محل مناسبی را برای ساختن واکسن به شیوه بهداشتی در اختیار داشته باشید – ضمناً دستکش های یکبار مصرف نیز باید در دسترس باشد .

- مقدار آب مورد نیاز که برای مصرف ۲ ساعت کافی باشد را از قبل پیش بینی نمایید . این مقدار تقریباً معادل با ۱/۷ برابر مقدار آبی باید باشد که روز قبل مصرف شده است .
- مقدار ۲/۵ گرم پودر شیر بدون چربی به ازای هر لیتر در آب حل کنید (برای اجتناب از بهم چسبیدن و کلوخه ای شدن پودر) .
- سپس ، مطابق با حداقل تعداد پرنده ها که طبق سن باید واکسینه شوند ، تعداد دوزهای واکسن را در مقدار کمی آب معدنی تجارتي (یا آب مقطر) حل کنید . این محلول واکسن را (با استفاده از یک بهمزن پلاستیکی) کاملاً هم بزنید تا به صورت شیرابه از قبل آماده شده باشد . برای شناسایی محلول واکسن ، ممکن است یک رنگ به عنوان معرف (Marker) به آن اضافه نمود . محلول واکسن را در جای خنک نگهداری کرده و از قرار دادن آن در معرض نور مستقیم آفتاب اجتناب کنید .
- تمام آبخوری ها و نیپل ها را کنترل کنید که پر از آب شیری رنگ باشند . در مورد بعضی نیپل های خاص ، باز کردن آب از یک سرلوله با هوا گرفتگی در آن مواجه می شود که باید از رسیدن محلول واکسن به سر دیگر لوله مطمئن شده باشید .
- بطور آهسته در سراسر سالن قدم بزنید و مطمئن شوید که تمام پرنده ها در حال آشامیدن محلول واکسن می باشند .
- بالاخره ، شیر فلکه اصلی آب را باز کنید و سیستم آبرسانی را به حالت عادی برگردانید .
- کلیه لوازم و وسایلی که در فرآهم کردن محلول واکسن بکار برده اید را با آبی که عاری از مواد ضد عفونی باشد شستشو دهید .
- نکات مربوط به کیفیت آب:
- باید شامل همان استاندارد آب برای مصرف انسان و بدون مواد معدنی اضافی باشد .

- pH باید بطور جزئی اسیدی و ترجیحاً بین ۵/۵ تا ۶/۵ باشد .
- جایی که از آب لوله کشی شهری یا از تجهیزاتی با آثار کلر استفاده می شود ، ۲/۵ گرم پودر شیر بی چربی برای خنثی سازی کلر به آب اضافه نمایید .
برای واکسیناسیون صحیح یک گله ، لاقل لازم است ۹۰ % پرنده ها بطور صحیح ، یک دوز کامل از واکسن را در کل دوره زندگی خود دریافت کرده باشند .