

Poultry signals

پیام های پرندگان

مدرس:

مهندس محمدرضا بهرامی

مشاهده دقیق و زیر نظر گرفتن پرنده‌ها



پراکندگی جوجه‌ها در سالن

Spreading after placing Spreading out well within 24 hrs



هوای خیلی سرد



هوای خیلی گرم



وزن‌کشی دوره‌ای



شاخص های رفتاری

رفتار

مصرف آب

خوراک مصرفی

نرخ تلفات

علائم رفتاری جوجه ها هنگام ورود به سالن

| رفتار | علت |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| تنفس بانوک باز | دمای بسیار بالا |
| باز کردن بال ها | دمای بسیار بالا |
| نفس نفس زدن | تهویه ناکافی (غلظت بالای CO_2) |
| به هم چسبیدن | دمای بسیار پائین |
| به هم چسبیدن در یک بخش از کامیون | کوران هوا |
| سرو صدا کردن | ناراحتی کلی |
| تعداد زیاد جوجه های مرده در بسیاری از جعبه ها | گردش هوای ضعیف در آن بخش از ماشین حمل |

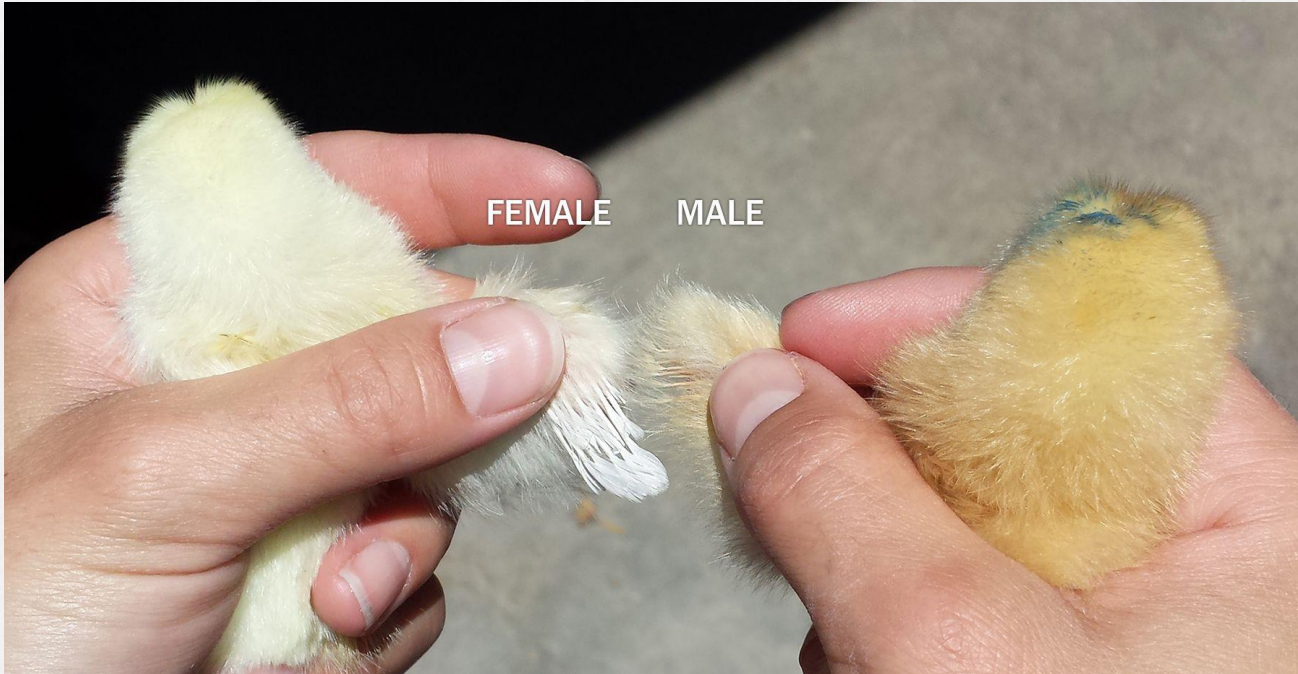


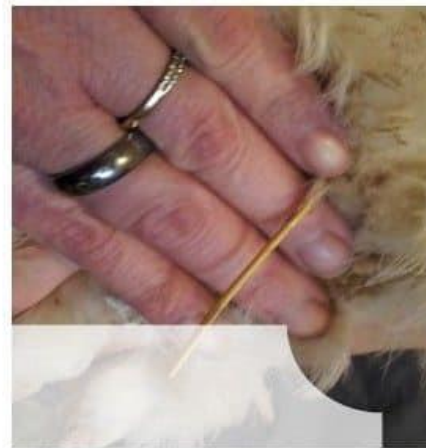
حالت عادی



درد ناحیه شکم

تعیین جنسیت

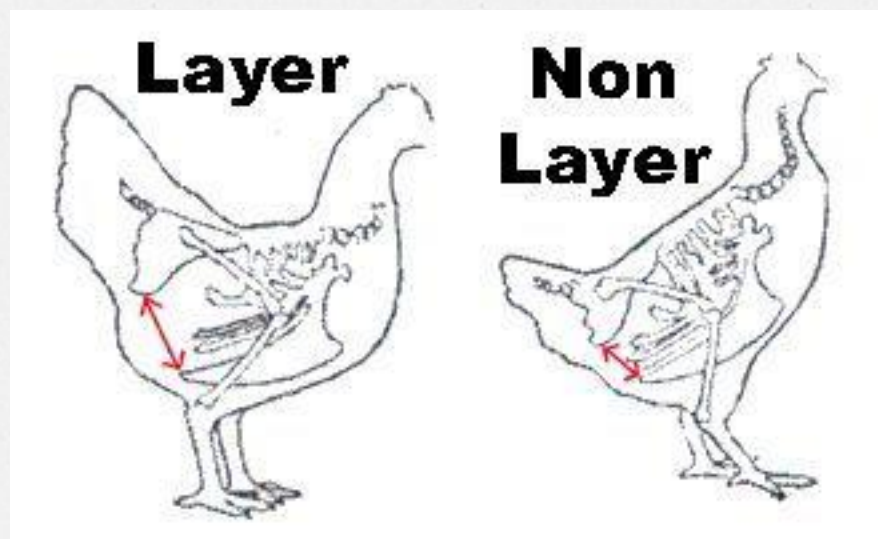




Is Your Chicken
A LAYER
OR
A LIAR



تشخیص تخمگذاری مرغ







Tight, dry vent



Moist, open vent

| | | |
|-----------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| اعضا بدن | مرغ تخمگذار | مرغ غیر تخمگذار |
| وضعیت ظاهر | قوی ، خوش منظر، سر حال | ضعیف ، کسل ، بد منظره |
| خصوصیات اخلاقی | فعال ، باهوش ، نترس ، کنجکاو | وحشی ، ترسو ، تنبل ، غیر فعال |
| سر و تاج و ریش | دارای رشد مناسب ، خوش رنگ ، گرم | کم رشد ، پریده رنگ ، سرد |
| منقار | قوی ، کوتاه ، دارای پیگمان کم رنگ | طویل ، راست ، نازک ، بد رنگ ، دارای پیگمان پر رنگ |
| پشت | پهن ، مسطح ، طویل | نازک ، گرد ، کوتاه |
| سینه | پهن ، عمیق ، رشد عضلات خوب | نازک ، رشد عضلات کم و لاغر و کم عمق |
| ساق پا | متوسط ، زاویه دار ، از نظر پیگمان کم رنگ | پینه دار ، کلفت ، وجود چربی در زیر پوست |
| شکم | عمیق ، نرم ، پهن | کم عمق ، سفت ، نازک |
| مخرج | بزرگ ، مرطوب عاری از پیگمان | کوچک ، خشک ، دارای پیگمان |
| استخوان لگن Pubic | نازک ، دور از هم ، فاصله آن تقریبا ۲ انگشت | کلفت ، غیر متحرک ، نزدیک بهم ، فاصله کمتر از ۲ انگشت |
| فاصله لگن و جناغ سینه | زیاد ، در حدود ۴ انگشت | نزدیک به هم ، فاصله کمتر از ۲ انگشت |
| شرایط پر و بال ها | پر ها کهنه و ساییده ، بدون نشانی های پر ریختگی | پر ها تمیز و جدید ، دارای آثار پر ریختگی |
| وزن (بسته به نژاد) | در لگهورن ۱/۵ - ۱/۷ کیلوگرم | کمتر یا بیشتر |

تست چینه دان

- پر یا خالی بودن چینه دان سبب ایجاد احساس گرسنگی یا سیری
- دانه غلات تا ۲۴ ساعت در چینه دان می ماند.
- اما ذرات آسیاب شده تا ۸ ساعت در چینه دان می ماند.



| ۲۴ | ۱۲ | ۶ | ساعت بعد از ورود جوجه ها |
|-----|----|----|-------------------------------|
| ۱۰۰ | ۸۵ | ۷۵ | درصد جوجه های با چینه دان پُر |



رشد ضعیف: چینه دان این پرندگان هفت روزه به خوبی پر نشده است و آنها صاف بر روی پاهایشان ایستاده اند (شکم خالی، رشد ضعیف ماهیچه ها). این هرگز نمی تواند به دلیل تغییرات خوراک باشد و مربوط به هفته اول و کیفیت نامطلوب جوجه های یک روزه است.

افزایش مصرف آب ناشی از:

○ نشت لوله ها

○ دمای سالن

○ نمک جیره

○ بیماری یا واکسیناسیون



Source: Aviagen.

For one week old chicks, the angle between the beak and the drinking line should be $35-45^{\circ}$.



For birds older than one week, the angle between the beak and the drinking line should be $75-85^{\circ}$.

ارتفاع صحيح نیپل

Figure 3.3: Correct nipple drinker height adjustment with bird age.



Figure 3.4: Correct height of bell drinker.



ارتفاع صحیح دانخوری

Figure 3.5: Correct height of feeders.



میزان مصرف آب

Water consumption

Water intake depends on feed intake, feed composition, house temperature and age.

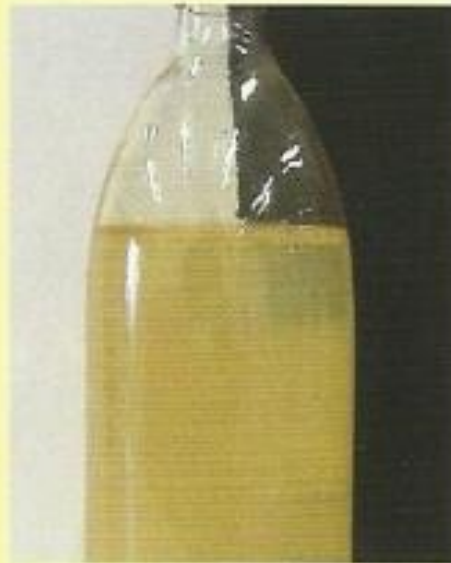
Normally: 1.6 – 2 x amount of feed

High temperatures: 3 – 4 x amount of feed

High salt content: 4 x amount of feed or more



Colour: good, clarity: good



Colour: poor, clarity: poor



Colour: poor, clarity: good



*Colour and clarity: good;
sediment: poor*

Colour: good (completely colourless); moderate (slight discolouration); poor (distinct colour; yellow, brown etc.).

Clarity: good (completely clear); moderate (cloudy but still transparent); poor (opaque).

Sediment: good (water free from particles); moderate (a few particles); poor (bottom is entirely covered with mud or iron particles).

Smell: good (completely odourless); moderate (slight smell); poor (strong smell of rotten eggs).

Assessment:

- All criteria good: 15% chance that the water is unsuitable.
- All criteria poor: the water is always unsuitable.
- Some criteria moderate: 35-75% chance that the water is unsuitable.



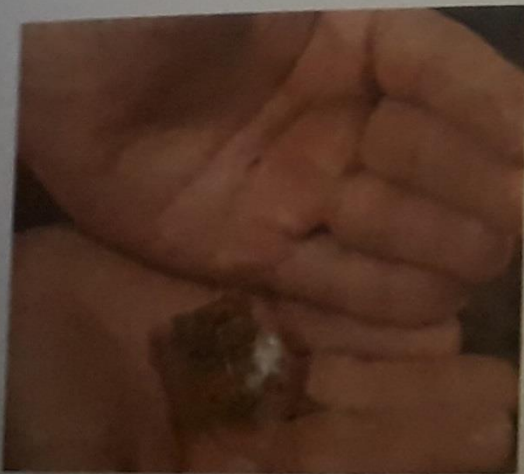
آب آلوده دارای مواد مناسب برای رشد باکتری ها و
بروز عفونت می باشد.

ممانعت از گرمای بیش از حد آب مصرفی



استحكام مدفوع

استحكام مدفوع

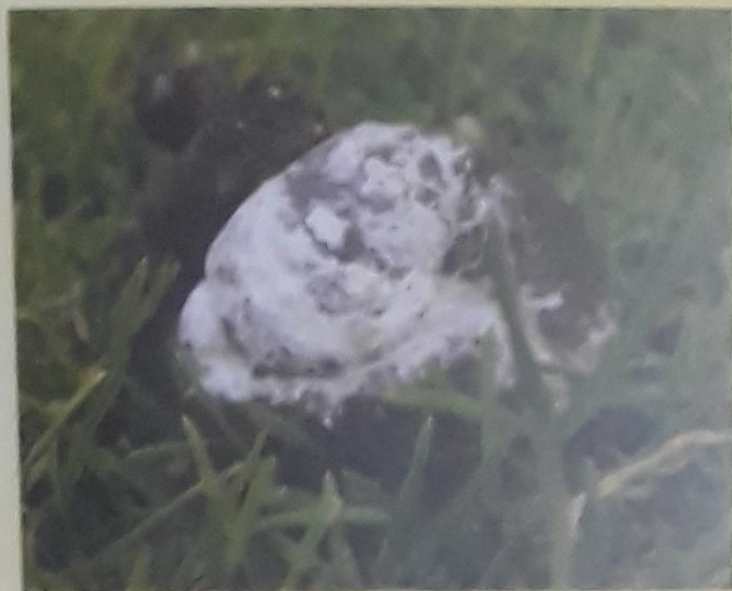


مدفوع

برغ ها دو نوع مدفوع با منشأ روده ای (مدفوع معمولی) و با منشأ سکومی تولید می کنند. مدفوع روده ای جامد و به همراه مایع سفید رنگی از ادرار می باشد. مدفوع سکومی اغلب براق، قوامدار و به رنگ سبز تیره تا قهوه ای است. مدفوع سفید، شیری، سبز، زرد و یا نارنجی و یا حاوی خون، غیرطبیعی است. همچنین اگر به اندازه کافی قوام نداشته باشد، یا بسیار خیس، کفی و هضم نشده (به رنگ خوراک و یا حاوی ترکیبات هضم نشده خوراک) باشد، نشان دهنده وجود مشکل است.



مدفوع سکومی



مدفوع روده ای

امتیازبندی مدفوع روده ای

نمره دهی مدفوع روده ای

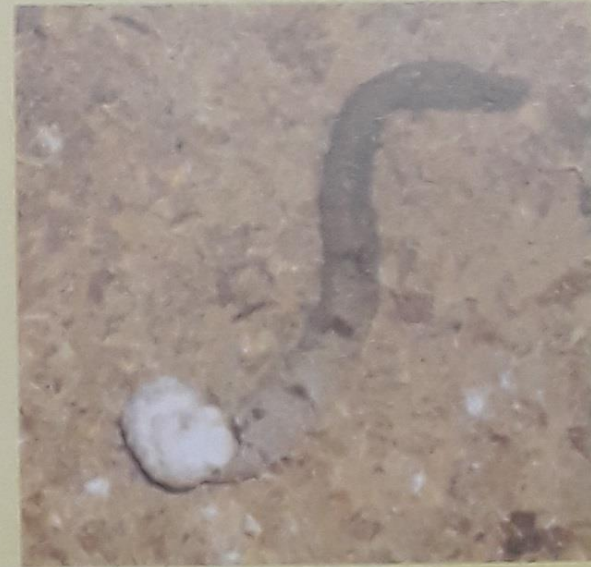
مدفوع روده ای خوب را می توان برداشت و در دست لوله کرد (این موضوع در مورد مدفوع سکومی صحیح نیست). اگر مدفوع دفع شده به شکل یک توده مرتب نیست، جوجه ها سرما خورده اند، مریض هستند و یا به اندازه کافی خوراک دریافت نکرده اند. به طور کلی کیفیت مدفوع را می توان بر اساس شکل زیر تعیین نمود.



بد



قابل قبول



خوب

امتیاز بندی مدفوع سکومی

نمره دهی مدفوع سکومی

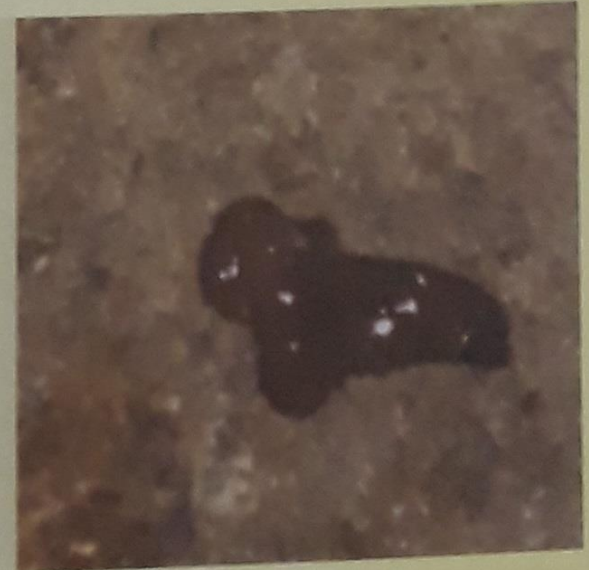
مدفوع های سکومی باید به رنگ قهوه ای تیره، رقیق ولی چسبنده باشند. اگر آنها به رنگ روشن باشند، هضم به درستی انجام نشده و مقدار زیادی از خوراک در انتهای روده کوچک باقی مانده است. این مواد در سکوم تخمیر و باعث شل شدن مدفوع می شوند.



بـ



قابل قبول



خوب

نشانه های مدفوع



مدفوع پرنده مبتلا به التهاب روده، مخاط قرمز متمایل به نارنجی و حاوی مقداری خون می باشد اگر چه شیه عفونت آیموریاتنلا می باشد ولی مخاط هنگام ابقلا به آیموریاتنلا خونی تر از مخاط قرمز مایل به



اگر مدفوع سکومی با خون مخلوط می باشد، زنگ هشدار کوکسیدیوز به صدا در آمده است. (*E.tenella*)



مدفوع بااورات (سفید) و صفرا (سبز). صفرا نشان دهنده خالی بودن روده (گرسنگی) و یا عفونت (گامبرو) و اورات محصول تجزیه پروتئین (پروتئولیز) است.



لایه سفید روی مدفوع، در اینجا مقدار زیادی اسیداوریک را روی مدفوع مشاهده می کنید که باید خیلی کمتر باشد و نشان دهنده آسیب کلیوی است.



مدفوع تیره رنگ خونریزی در بخش ابتدایی روده را نشان می دهد. خون هضم نشده به رنگ سیاه در می آید. یک بخش جدا شده از روده می تواند چنین وضعیتی را به وجود آورد (بخش از روده که آسیب دیده و مرده است).

مدفوع سکومی روشن و کف کرده بیانگر وجود باکتری های تولید کننده گاز نظیر Brachyspira در سکوم است.

مقدار زیادی مدفوع و دانه های خوراک در قفس مشاهده می شود. هضم بسیار ضعیف است. مدفوع حالت ژله مانند و چرب دارد و ترکیبات خوراک به آسانی قابل مشاهده اند.

تقریباً در همه خوراک هایی که به خوبی هضم نشده در مدفوع می توانید ذرت پیدا کنید و در صورتی که این غله سهم الهضم ترین ماده غذایی خوراک جوجه گوشتی است.

لکه های سفت کود که پس از کالبد
شکافی از روده ای کور گرفته شده
است. علت آن هیستومونیا یا
یا کوکسیدیوز است که عامل آن
ایمریاتنلای باشد.



پرنده ای که با مدفوع آلوده شده
است. این یک مورد مبتلا به نیوکاسل
گوارشی است که احتمالاً با گامبورو
ترکیب شده است. در صورت بررسی
آزمایشگاهی، میزان تیتراژ آنتی بادی
علیه این ویروس در گله قابل
مشاهده خواهد بود.



امتیاز بالشتک کف پای پرنده احتمال درگیری باکتریایی

امتیاز صفر

پای سالم، بدون زخم یا دارای
زائده‌های بافتی بسیار اندک در سطح



امتیاز ۱

اندکی غیرعادی. دارای اندکی
زائده‌های بافتی یا رنگ‌باختگی خفیف
سرخ قام، پوست آسیب عمقی ندیده
است.



امتیاز ۲

آسیب‌دیدگی جدی. سطح بزرگی
دچار زائده‌های بافتی است. زخم و
عفونت هم در رده‌ی امتیاز ۲ قرار
می‌گیرد.



امتیاز کلی از فرمول زیر به دست می‌آید:

تعداد مرغ‌های دارای امتیاز ۱ ضرب در ۰.۵ به اضافه‌ی تعداد مرغ‌های دارای

امتیاز ۲ ضرب در ۲

اگر امتیاز کل کمتر از ۵۰ باشد مشکل چشم‌گیری وجود ندارد، اگر بین ۵۰ و

۸۰ باشد مشکلات حالت میانه دارد و اقداماتی لازم است و اگر بیش از ۸۰ باشد

مشکل جدی است و اقدامات اضطراری لازم است.

بررسی وضعیت ظاهری جوجه ها

| مطلوب | بررسی |
|----------------------------------------------------------|-----------------|
| جوجه وقتی را روی پشت قرار می گیرد ظرف ۳ ثانیه می ایستد. | عکس العمل طبیعی |
| تمیز، باز و درخشان هستند | چشم ها |
| ناف باید بسته و تمیز باشد | ناف |
| رنگ طبیعی و غیرمتورم باشد (گرم تر از گونه های تان باشد). | پا |
| تمیز و سوراخ های بینی بسته می باشد | نوک |
| نرم و شکل پذیر است | کیسه زرده |
| خشک و درخشان هستند | پرها |
| تمام جوجه ها هم اندازه هستند | یکنواختی |
| ۲ تا ۳ ساعت پس از ورود ۴۰ درجه سانتی گراد است | دمای مقعد |

بررسی وضعیت ظاهری جوجه ها

| نامطلوب | بررسی |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| جوجه برای ایستادن به بیش از ۳ ثانیه زمان نیاز دارد و خسته است | عکس العمل طبیعی |
| بسته، تیره و مات هستند | چشم ها |
| ناصاف، حاوی باقی مانده های زرده، ناف بسته شده و پرها آغشته به سفیده هستند | ناف |
| زانو، قرمز، سرد و متورم است. ناهنجاری و بد شکلی انگشتان پا وجود دارد | پا |
| نقاط قرمز روی نوک، سوراخ های بینی کثیف و ناهنجاری و بد شکلی مشاهده می شود | نوک |
| معهده سفت و پوست شکم کشیده است | کیسه زرده |
| خیس و به هم چسبیده هستند | پرها |
| بیش از ۲۰ درصد از جوجه ها از میانگین وزن گله سنگین تر یا سبک تر هستند | یکنواختی |
| بالای ۴۲ درجه (بسیار بالا) و یا زیر ۳۸ درجه (بسیار پائین) است | دمای مقعد |

علائم ظاهری مشکوک

| علامت | دلیل احتمالی |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مرغ ها دارای رشد ضعیف | دشواری دریافت غذا آب. عدم دسترسی به دامپزشک. مصرف سریع غذا توسط سایر جوجه ها. این مشکل غیرقابل حل هست. |
| کج گردنی و آسمان نگری | تورم مغزی. ناشی از باکتری سالمونلا، استرپتوکوکوس، انتروکوکوس یا الودگی قارچی |
| جوجه های لنگ | ابتلا به سالمونلا، استرپتوکوکوس، انتروکوکوس، ایکلای. عفونت باکتریایی در این سن اغلب به کیفیت تخم مرغ های جوجه کشی یا شرایط جوجه کشی ربط پیدا میکند. کیفیت مراقبت میتواند تا حدی مشکل را حل کند. |
| به هم چسبیدن جوجه ها؛ پرها در حالت برخاسته | جوجه ها سردشان هست که احتمال بیماری باکتریایی میرود. |
| پرهای بالگردی | علامت بیماری بدجذبی که حاصل اختلالات اولیه ای روده ای است. یعنی اجزای غذایی مورد نیاز به نسبت مناسب به جوجه نمی رسد و باید غذای تقویتی اضافی و دارای ویتامین و مواد معدنی برای جوجه فراهم کرد. قبل از شروع دوره بعدی باید این عارضه را به کلی برطرف کرد. |

تشخيص انواع تلفات

علت احتمالی

ویژگی های جوجه های تلف شده

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| بر روی شکم یا پشت افتاده | ناهنجاری های متابولیکی که عمدتاً بین دو و پنج هفتگی رخ می دهد. تلاش کنید مشکل را با مدیریت خوراک برطرف نمایید. |
| جوجه بر روی پشت، با بال های باز و اکثر اوقات پا در هوا افتاده است | <u>سندروم مرگ ناگهانی (flip-over)</u> قلب جوجه جوان از کار می افتد و به هوا می پرد و زمانی که می میرد، روی پشت یا گاهی روی شکم می افتد. رشد را با کمی کاهش در شدت نور کم کنید تا نرخ تلفات روزانه به کمتر از ۰/۰۵ درصد برسد. |
| رشد مناسب با چینه دان پر | جوجه هایی که در سن بالاتر به طور ناگهانی می میرند، از فشار زیاد روی قلب و گردش ضعیف خون که ناشی از نیاز به اکسیژن بالا است رنج می برند. علت دیگر می تواند التهاب دیواره قلب یا دریچه قلب (اندوکاردیتیس) باشد. |
| رشد متوسط تا ضعیف، معده پر از مایعات | <u>آسیت</u> . آسیت از هفته سوم آشکار می شود. این جوجه ها به تنش حرارتی حساسند. سطح دی اکسید کربن را در سالن ارزیابی نمایید. برای ایجاد پرهیز از ایجاد این مشکل در دوره بعدی پرورش میزان رشد را محدودتر نمایید. مطمئن شوید که گردش هوای کافی در سالن وجود دارد و نوسانات دمای شب و روز حداقل است. |
| بر روی شکم، گردن به سمت جلو و پا به سمت عقب | <u>خفگی این پرندگان به علت وجود یک انسداد حاصل از مواد عفونی در بالای دستگاه تنفسی است که ناشی از عفونت ویروسی یا واکنش شدید به واکسیناسیون می باشد، علت احتمالی دیگر، عفونت قارچی است. پرندگان به آرامی نفس نفس می زنند.</u> |
| عارضه بر روی شکم، پاها عقب، گردن کشیده شده، نوک کمی باز و بعضی اوقات تکه های بستر در دهان | <u>بوتولیسم: نادر است. می تواند از دو هفتگی آشکار شود.</u> این علائم می تواند ناشی از مصرف بیش از حد داروهای ضد کوکسیدیوز، یونوفرهای خاص و یا در اثر عفونت کلستریدیومی ایجاد می گردد. |

دلایل بروز بستر خیس

- نشت لوله ها
- جذب ناکافی بستر بدلیل مدفوع آبکی
- نوع بستر نامناسب
- تهویه نامناسب- دمای نامناسب و کم
- اختلاف شدت نور- فعالیت بیشتر در مکانهای پرنور-خیسی بستر
- مقدار زیاد مواد معدنی و نمک
- بیماری گامبرو- برونشیت: تاثیر بر کلیه
- کوکسیدیوز

مراحل مختلف پرورش

○ هفته اول شروع خوب

○ هفته دوم رشد استخوان

○ هفته سوم سلامت دستگاه گوارش

○ هفته چهارم تنفس

○ هفته پنجم کیفیت پا

○ هفته ششم کشتار



نور مداوم

نور ضعیف

روز/شب

متناوب

نتیجه گیری

به طور کلی در صنعت مرغداری با کمک راهکارهای مدیریتی مناسب (مانند استفاده از یک برنامه نوری مطلوب به جای برنامه نوری مداوم) و پر سود، از یک سو می‌توان میزان مصرف خوراک را اندکی کاهش داد، در نتیجه هزینه خوراک نیز مقداری کاهش خواهد یافت که این مقدار در سطح وسیع قابل توجه خواهد بود، از طرف دیگر محدود نمودن ساعات روشنایی به صرفه‌جویی در مصرف برق

کمک خواهد کرد. براساس نتایج بدست آمده بالاترین راندمان اقتصادی در جوجه‌های گوشتی تحت برنامه نوری متناوب بود. با توجه به اینکه اعمال این برنامه بار مالی چندانی برای واحدهای پرورش جوجه گوشتی ندارد و با استفاده از یک دستگاه تایمر ساده قابلیت اجرایی دارد، استفاده از برنامه نوری متناوب (۱ ساعت روشنایی : ۳ ساعت تاریکی) توصیه می‌شود.



تاثیر برنامه های نوری متفاوت بر شاخص های عملکرد، ویژگی های لاشه و هزینه تولید در جوجه های گوشتی سویه آرین

مرضیه رحمانی^۱ - محمد امیر کریمی ترشیزی^{۲*} - رسول واعظ ترشیزی^۳

تاریخ دریافت: ۸۹/۵/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۳۰

جدول ۱- برنامه های نوری مورد استفاده در آزمایش

ساعات روشنایی در شبانه روز

| متناوب | افزایشی تدریجی | افزایشی ناگهانی | مداوم | سن (روز) |
|--------|----------------|-----------------|-------|----------|
| ۲۴ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۴ | ۱-۳ |
| ۱L-۳D | ۲۳ | ۸ | ۲۳ | ۳-۷ |
| ۱L-۳D | ۱۳ | ۸ | ۲۳ | ۷-۱۴ |
| ۱L-۳D | ۱۳ | ۸ | ۲۳ | ۱۴-۲۱ |
| ۱L-۳D | ۱۶ | ۲۳ | ۲۳ | ۲۱-۲۸ |
| ۱L-۳D | ۱۹ | ۲۳ | ۲۳ | ۲۸-۳۵ |
| ۱L-۳D | ۲۳ | ۲۳ | ۲۳ | ۳۵-۴۲ |

۱- برنامه نوری متناوب، ۱L = یک ساعت روشنایی، ۳D = سه ساعت تاریکی

جدول ۳- تاثیر نوع برنامه نوری بر شاخص های عملکرد جوجه های گوشتی آرین

| شاخص کارایی تولید | تلفات (درصد) | ضریب تبدیل غذایی | | | | | مصرف خوراک (گرم) | | | وزن بدن (گرم) | | | برنامه نوری |
|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------|-------------------|---------|------------------|--------------------|------------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|
| | | کل دوره | پایانی | رشد | آغازین | کل دوره | پایانی | رشد | آغازین | پایانی | رشد | آغازین | |
| ۲۱۶/۴ ^b | ۲/۵۰ ^a | ۱/۸۹ ^a | ۲/۱۸ ^a | ۱/۶۴ | ۱/۲۸ ^b | ۳۷۷۹ | ۲۳۹۷ | ۱۰۸۳ ^a | ۲۹۸ ^b | ۲۰۳۵ | ۹۳۷ ^a | ۲۷۵ ^a | مداوم |
| ۲۲۰/۰ ^b | ۱/۲۵ ^b | ۱/۹۰ ^{ab} | ۲/۱۸ ^a | ۱/۵۹ | ۱/۳۰ ^b | ۳۷۹۷ | ۲۵۱۲ | ۱۰۱۴ ^c | ۲۷۰ ^c | ۲۰۴۰ | ۸۸۹ ^b | ۲۵۱ ^c | فزایشی ناگهانی |
| ۲۱۲/۸ ^b | ۲/۵۰ ^a | ۱/۹۴ ^a | ۲/۱۹ ^a | ۱/۶۵ | ۱/۵۰ ^a | ۳۸۲۰ | ۲۴۳۳ | ۱۰۶۴ ^{ab} | ۳۲۲ ^a | ۲۰۱۳ | ۹۰۵ ^{ab} | ۲۶۲ ^b | فزایشی تدریجی |
| ۲۳۴/۷ ^a | ۲/۵۰ ^a | ۱/۸۵ ^c | ۲/۰۴ ^b | ۱/۶۸ | ۱/۳۲ ^b | ۳۷۴۱ | ۲۴۱۹ | ۱۰۲۶ ^{bc} | ۲۹۵ ^b | ۲۰۶۴ | ۸۸۰ ^b | ۲۶۸ ^{ab} | متناوب |
| ۲/۷۳ | ۰/۰۹ | ۰/۰۰۹ | ۰/۰۱۵ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۷ | ۲۴/۶۸ | ۲۴/۸۰ | ۹/۴۹ | ۳/۴۴ | ۱۳/۸۰ | ۶/۸۸ | ۲/۰۹ | SEM |
| ۰/۰۱ | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۰۰۲ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۷۲ | ۰/۴۰ | ۰/۰۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۹ | ۰/۰۵ | ۰/۰۰۰۱ | P-value |

ab- میانگین های هر ستون با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند ($P < 0.05$)

جدول ۵ - ارزیابی اقتصادی برنامه های نوری مختلف

| برنامه نوری | هزینه خوراک در طول دوره (تومان) | کل ساعات روشنایی (ساعت) | هزینه برق مصرفی هر جوجه در طول دوره (تومان) | سود به ازای هر جوجه (تومان) |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| مداوم | ۱۸۱۳ | ۹۶۹ ^a | ۷/۷۰ ^a | ۲۲۴۹ ^{ab} |
| افزایشی ناگهانی | ۱۸۱۸ | ۶۹۹ ^c | ۵/۵۳ ^c | ۲۲۵۶ ^{ab} |
| افزایشی تدریجی | ۱۸۳۳ | ۷۵۲ ^b | ۶/۰۰ ^b | ۲۱۸۷ ^b |
| متناوب | ۱۷۹۳ | ۳۰۶ ^d | ۲/۴۲ ^d | ۲۳۳۳ ^a |
| SEM | ۱۱/۶۵ | ۴۲/۹۶ | ۰/۳۴ | ۲۱/۴۴ |
| P-value | ۰/۷۱ | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۰۰۵ |

abc- میانگین های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند ($P < 0.05$)

SEM: اشتباه معیار میانگین