

نقش استخوان بندی پرنده در تولید تخم

نرمی استخوان و شکنندگی آن مشکلاتی هستند که تخمگذاران پر تولید را در سرتاسر جهان تحت تاثیر قرار می دهد. نرمی استخوان و پوکی استخوان مشکلات غالباً رایج ناشی از کمبود، عدم تعادل یا سوء جذب کلسیم، فسفر یا ویتامین D3 محسوب می شوند. تاثیر مشکلات اسکلتی بر روی گله نوعاً با کاهش تولید، پیچ خوردگی تیغه جناغ، شکستگی ها، و ضعف پوسته تخم مشخص می شود.

تمام مرغ ها نیازمند مقادیر خاصی از مواد مغذی هستند تا بتوانند تولید و ساختار اسکلتی خود را حفظ کنند. نیازمندی های جیره و اسکلتی مرغ ها بر اساس سطح کلسیم مصرفی و میزان استخوان - که بطور مدام در حال تشکیل و بازجذب است - نسبتاً تخصصی است. معمولاً هنگامی که استخوان ها نرم شده یا کیفیت پوسته ضعیف می شود حداقل یکی از فاکتورهای زیر در وجود آمدن چنین شرایطی دخیل بوده است: دوران رشد پولت، تغذیه، مصرف خوراک، بیماری

واژه نامه

Crooked: ناصاف، دارای انحنا

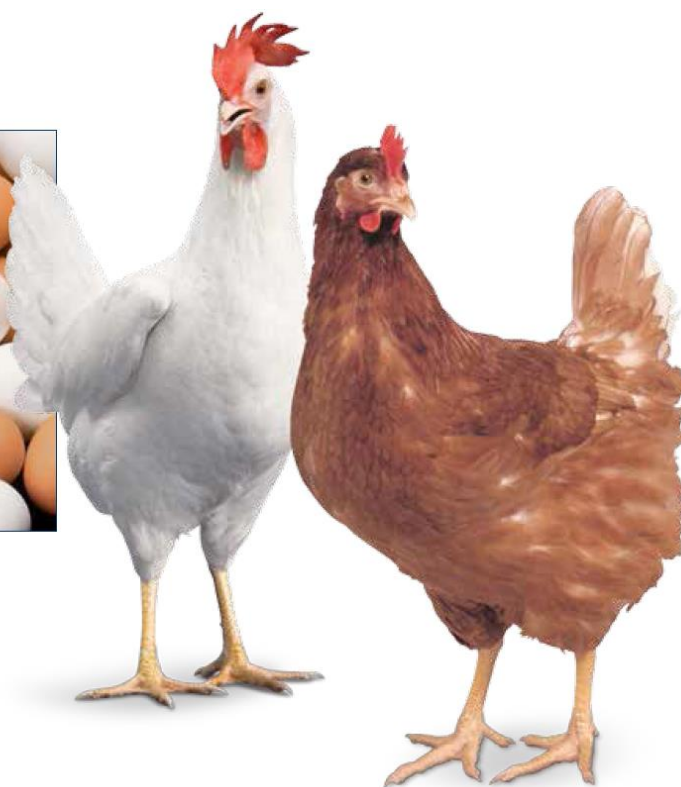
Labile: تحت تغییر مداوم

Osteomalacia: کلسیم زدایی یا نرم شدن استخوان ها به دلیل اختلال در معدنی شدن استخوان که ناشی از ناکافی بودن سطح کلسیم و فسفر موجود یا بازجذب بیش از حد کلسیم از استخوان ها است

Osteoprosis: یک بیماری پیشرونده استخوانی که باعث کاهش توده و تراکم استخوان می گردد

Resorb: حل شدن و تشکیل دوباره، بازجذب

Resorption: تخریب یا فقدان بافت یا استخوان



مروری بر زیست شناسی استخوان

اسکلت پرنده یک دستگاه بی نظیر است که برای پرواز، راه رفتن بر روی ۲ پا، و تخم گذاشتن اختصاص یافته است. پایه گذاری و حفظ یک استخوان بندی قوی برای اطمینان از حفظ تولید مرغ، امری حیاتی است. در راستای شناخت تاثیر جیره بر مرغ تخمگذار، بررسی زیست شناسی اسکلت نکته مهمی است. بافت استخوانی به

۳ نوع تقسیم می شود: قشری (متراکم)، اسفنجی، مغز استخوان

❖ استخوان قشری به سطح خارجی سخت استخوان های گرد مثل ران یا بازو و استخوان های پهن مثل

جمعمه یا لگن اطلاق می شود.

❖ استخوان اسفنجی یا شبکه ای تراکم کمتری نسبت به استخوان قشری داشته و به پشتیبانی ساختار درونی

استخوان قشری کمک می کند.

❖ مغز استخوان؛ یک بافت استخوانی تخصصی است که مخزن کلسیم را در مواقع نیاز به تشکیل پوسته فراهم می کند. مغز استخوان با خاصیت تشکیل و بازآرایی آسان، اولین گزینه ایده آل برای جابجایی کلسیم در مواقع لزوم محسوب می شود.

با وجودیکه ظاهر خارجی استخوان های پرندگان مشابه استخوان های پستانداران است اما چندین تفاوت کلیدی وجود دارد:

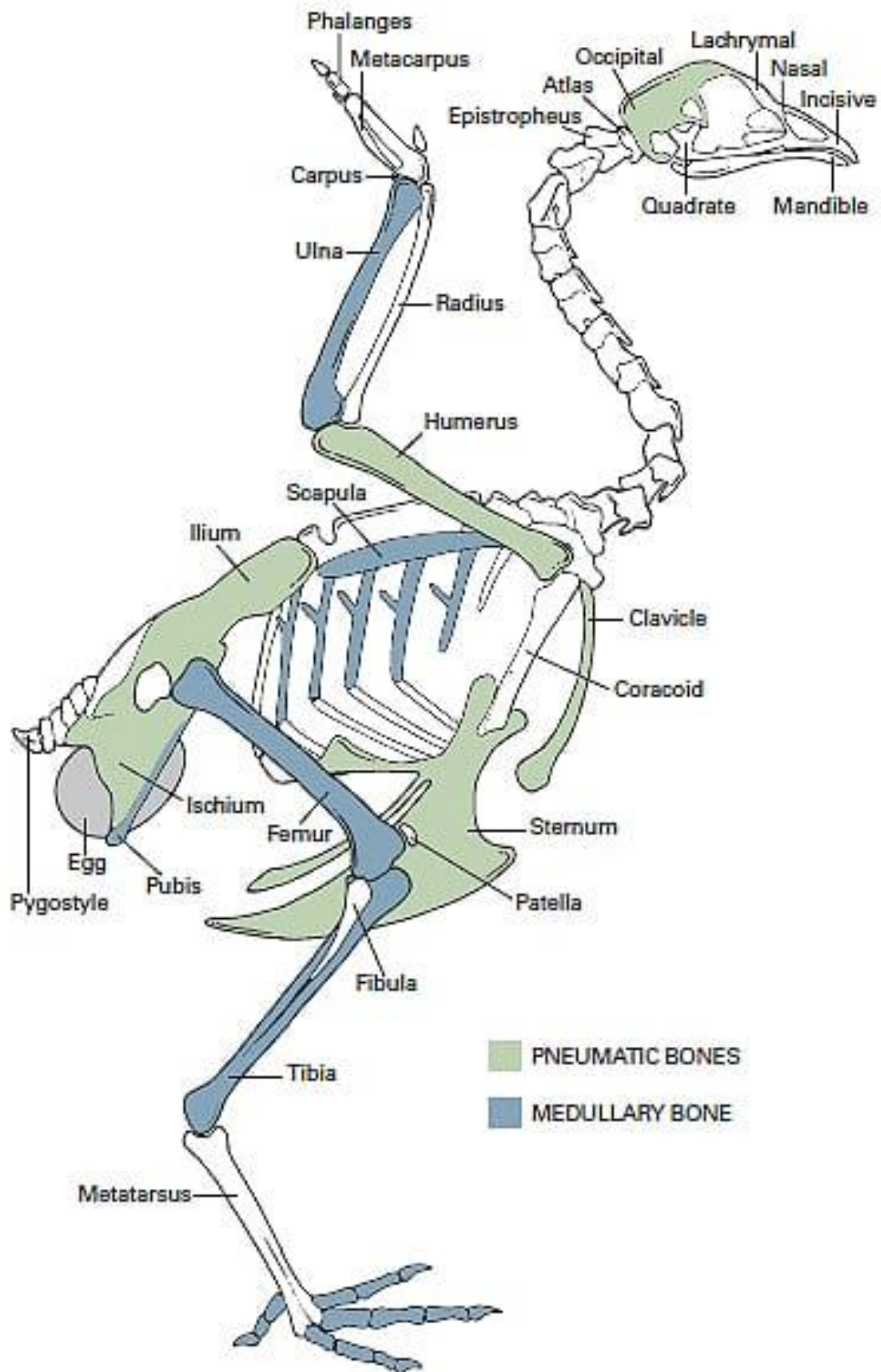
اتصال مهره ها: مهره های سینه ای و کمری در طناب نخاعی به یکدیگر متصل شده اند تا ساختار محکم تری را برای پرواز تشکیل دهند.

جناغ: استخوان جناغ یا سینه سطح بزرگی را برای اتصال عضلات شانه ای - که نقش مهمی در حفظ انرژی و بازدهی عضلات دارند - فراهم می کند.

استخوان های هوادار: این استخوان ها پر حفره و مملو از هوا بوده و ضمن تشکیل بخشی از دستگاه تنفسی پرندگان، به پرواز نیز کمک می کنند.

مغز استخوان: این بافت تخصصی استخوانی به عنوان منبع کلسیم برای پوسته تخم بوده و فقط در پرندگان و برخی خزندگان بدین گونه عمل می کند.

The Skeleton of the Fowl



رشد و بازآرایی استخوان ها تحت کنترل بوده و توسط چند سلول مهم و تعداد زیادی هورمون مختلف تنظیم می شود. در پرندگان سالم و با تغذیه کامل، سلول ها و هورمون ها همکاری تنگاتنگی با یکدیگر دارند تا ساختار استخوان حفظ شده و سطح کلسیم مورد نیاز برای تولید مناسب تامین گردد.

سلول های مهم برای رشد استخوانی و شکل دهی آن شامل کندروسیت ها، اوستئوبلاست ها، و اوستئوکلاست ها هستند.

❖ کندروسیت ها آغازگر فرایند رشد پایه استخوانی هستند که این کار را با ترشح کلاژن نوع II و دیگر اجزای مهم برای تشکیل استخوان انجام می دهند.

❖ سپس اوستئوبلاست ها کلاژن نوع I ترشح کرده و با افزایش میزان کلسیم و فسفات باعث معدنی شدن یا استخوانی شدن استخوان می شوند.

❖ اوستئوکلاست ها استخوان را برای بازآرایی یا آزادسازی کلسیم به داخل جریان خون هضم می کنند.

رشد استخوانی و بازآرایی استخوان ها توسط چند هورمون مختلف تنظیم می شود. این هورمون ها رشد یا بازآرایی استخوان های ساختاری یا مغز استخوان را در مواقع نیاز فیزیولوژیک کنترل می کنند.

- هورمون رشد: رشد سلولی و سنتز پروتئین را در سرتاسر بدن تحریک می کند.
- تیروکسین: تحریک متابولیسم سلولی و فعالیت اوستئوبلاست ها را بر عهده دارد.
- ملاتونین: بر فعالیت اوستئوبلاست ها موثر است. سطح این هورمون هنگام خواب پرنده طی دوره های تاریکی به بالاترین حد خود رسیده که سبب آغاز مجموعه ای از فرایندهای تاثیرگذاری هورمونی لازم برای تولید تخم می گردد.
- استروژن: در هنگام بلوغ جنسی افزایش یافته و فعالیت اوستئوبلاست را از ایجاد استخوان های قشری و اسفنجی به سمت گسترش بافت مغز استخوان تغییر می دهد. تنها راه بازآرایی استخوان های ساختاری پس از تولید اولین تخم، دوره های کاهش استروژنی است مثل تولک بری یا کلاچ طبیعی تخمگذاری.

- کلسی تونین: هنگام بالا بودن غلظت سرمی کلسیم ترشح می شود و باعث کاهش فعالیت اوستئوکلاست ها، افزایش فعالیت اوستئوبلاست ها و متعاقبا افزایش استخوان سازی و کاهش غلظت سرمی کلسیم می گردد.
- هورمون پاراتیروئید (PTH). در مواقع پایین بودن غلظت سرمی کلسیم ترشح شده و به اوستئوبلاست ها متصل می شود. این اتصال سبب کاهش فعالیت اوستئوبلاست ها و آزادسازی ترکیب محرک فعالیت اوستئوکلاست می گردد و بدین شیوه سطح سرمی کلسیم افزایش می یابد. دیگر عملکردهای هورمون پاراتیروئید شامل افزایش جذب کلسیم از روده کوچک و کاهش دفع ادراری کلسیم است.
- هورمون های پاراتیروئید و کلسی تونین در تعامل با یکدیگر فعالیت می کنند تا بتوانند سطح کلسیم سرم را در تعادل نگه دارند.

اهمیت پولت های با کیفیت

باید دانست که یک اسکلت قوی در یک پولت با کیفیت دیده می شود. همیشه باید بهترین اقدامات مدیریتی را در پرورش پولت ها در پیش گرفت. به منظور کسب اطلاعات بیشتر در زمینه برنامه های پرورشی پولت به بخش مدیریت پرورش پولت های تجاری در <https://www.hyline.com/technical-resources> رجوع شود.

اندام های داخلی و دستگاه های بدنی جوجه ها در زمان تولد بطور کامل تکامل نیافته است. دستگاه های اصلی که در هفته های ابتدایی پس از تولد کامل می شوند شامل دستگاه گوارش، دستگاه ایمنی، و جلد (پوست و پوشش پر) است. تکامل روده ها برای جذب مواد مغذی حیاتی بوده و کارایی تولید یک مرغ را در آینده مشخص خواهد کرد. تکامل خوب و قدرتمند روده به تقویت سیستم ایمنی و متعاقبا به حداقل رسیدن بیماری های گوارشی در آینده منجر خواهد شد.

جوجه ها تقریبا در اوایل هفته ششم زندگی، دستگاه گوارش و سیستم ایمنی کامل تری داشته و توانایی تنظیم دمای بدن خود را نیز دارند که این به معنی اختصاص انرژی بیشتر برای رشد است. بیشترین سرعت رشد اسکلت پرنده بین سنین ۶ تا ۱۲ هفتگی مشاهده می شود. در طول این دوره زمانی بطور متوسط حدود ۹۰ تا ۱۱۰ گرم به وزن بدن پولت های تخمگذار در هر هفته اضافه می شود. در سن ۱۲ هفتگی حدود ۹۵ درصد استخوان بندی

پرنده کامل شده و با بست شدن صفحات رشد استخوانی به دنبال بلوغ جنسی، رشد طولی استخوان ها متوقف می شود. هرگونه تاخیر در رشد بر روی اندازه جثه پرنده بالغ تاثیر گذار بوده و منجر به تاخیر در شروع تولید خواهد شد.

پولت ها در سن ۱۶ هفتگی به حدود ۹۵ درصد اندازه جثه خود رسیده اما فقط ۷۵ درصد وزن بلوغ خود را کسب کرده اند. طی ۶ هفته بعد عضلات، مغز استخوان، و دستگاه تولید مثلی بخش زیادی از وزن گیری را به خود اختصاص می دهند. با رسیدن پرندگان به سطح مناسب تکامل وزنی، گله برای تحریک نوری و شروع تولید آماده خواهد شد. مرغ های تخمگذار به تولید عضله و حجم توده استخوانی و وزن گیری تا حدود سن ۳۲ هفتگی ادامه داده و در این سن به بلوغ کامل بدنی می رسند.

گله ای که استرس های بیشتری در طول دوره های رشد سریع داشته است احتمالاً عدم یکنواختی بیشتری داشته که این اتفاق می تواند بر اوج تولید گله تاثیر گذار باشد. وقتی گله یکنواخت نباشد پرندگان سبک تر حتی تا ۱۰ هفته بعد از پرندگانی که به وزن بدنی ایده آل خود رسیده اند نیز به تولید نخواهند آمد؛ بنابراین در حالیکه مشاهده می شود اغلب گله ها ممکن است حتی تا ۹۶ درصد تولید برسند اما در گله هایی که پرندگان زیر وزن ایده آل هستند ۵ درصد آنها ممکن است گاه و بیگاه تخم گذاشته (و یا اصلاً تخم نگذارند) و درصد اوج تولید را کاهش دهند. تا حد امکان باید از عوامل استرس زای زیر اجتناب نمود: جابجایی، تزریق واکسن کشته، تغییرات محیطی وسیع در داخل سالن، خوراک بی کیفیت، تراکم بالا، و هرگونه تغییر ناگهانی در شرایط معمول پرورش.

تاثیر گذاری تراکم محیط زندگی پولت ها معمولاً از سن حدود ۱۰ تا ۱۲ هفتگی که رشد اسکلتی تقریباً به اندازه کامل خود نزدیک شده شروع می شود. پولت های پرورش یافته در شرایط با تراکم بالا، دچار مشکلات یکنواختی وزن گیری قبل از انتقال هستند. جهت مطالعه توصیه های مربوط به فضای محیط پرورش به راهنمای استانداردهای تحمل (Performance Standards Manual) رجوع شود.

وزن کشی و بررسی یکنواختی گله یک روش عالی برای ارزیابی رشد گله در دروان پرورش است. وزن بدن بالاتر باعث بزرگتر شدن اسکلت و حجم توده عضلانی بیشتر و متعاقباً تولید بهتر خواهد شد. عدم تحریک نوری قبل از رسیدن به وزن هدف، راه حل موثری برای اطمینان از دوام خوب تخمگذاری و پرهیز از افت شدید پس از اوج تولید محسوب می شود. پایش هفتگی وزن بدن نباید در زمان جابجایی پولت ها متوقف شود.

وزن کشی هفتگی تا سن ۳۲ هفتگی و حداقل هر ۲ تا ۴ هفته تا پایان تخمگذاری اقدام مناسبی است. این کار شاخصی از مصرف کافی خوراک در راستای پشتیبانی تولید، رشد، و نیازهای نگهداری پرنده ارائه خواهد داد.

بلوغ جنسی در مرغ تخمگذار

مرغ حدود ۲ هفته قبل از تولید تخم به بلوغ جنسی می رسد. افزایش استروژن موجب تحریک تکامل اویداکت، قرمز شدن تاج و ریش، و تغییر فاز از ساخت استخوان اسکلتی به سمت تولید بافت مغز استخوان خواهد شد.

برای کمک به بافت مغز استخوان قبل از تولید نخستین تخم، توصیه می شود که از کلسیم بیشتری در جیره پیش-تخمگذاری استفاده شود. بهبود مداوم ژنتیک منجر به ایجاد مرغ هایی با اوج تولید بالاتر و با دوام بهتر خواهد شد. به منظور اطمینان از رسیدن به پتانسیل ژنتیکی، تولید بافت مغز استخوان و فرموله کردن جیره های با غلظت مواد مغذی کافی - که پرنده بتواند نیازهای روزانه خود را از آن برداشت کند - خیلی مهم است. با این وجود ممکن است تاثیری منفی بر مصرف خوراک در اثر افزایش ناگهانی سطوح کلسیم جیره از ۱ درصد به بیش از ۴ درصد در ابتدای تولید مشاهده شود. تجربیات فیلدی نشان داده که استفاده از جیره های پیش-تخمگذاری به انتقال بین جیره های Developer و Peaking کمک خواهد کرد. فرمولاسیون صحیح جیره و تطابق غلظت جیره با مصرف، سبب به حداقل رسیدن تاثیر کاهشی رسوب کلسیم استخوانی بر چرخه تخمگذاری شده و دوام کیفیت پوسته را بهبود می بخشد.

کیفیت استخوان ها در حین تولید

طول و عرض اسکلت پرنده زمانی که شروع به تخمگذاری می کند کامل می شود. با این وجود، محتوا و تراکم معدنی استخوان و نیز نسبت استخوان های قشری و اسفنجی و مغز استخوان می تواند تغییر محسوسی داشته باشد. اسکلت یک مرغ تخمگذار به شدت تحت تاثیر سطح تولید، جیره ساخته شده بر اساس مصرف، و وضعیت بیماری است. مرغ تخمگذاری که به خوبی پرورش یافته است نوعا تا زمان عبور از اوج تولید به مشکل اسکلتی - حتی مشکلات خفیف یا متوسط - برخورد نخواهد کرد. در مقابل، در مرغ های تخمگذاری که زیر وزن بوده اند کمبود مواد مغذی اثرات زود هنگام تری بر روی گله مشاهده شده است. کمبود خفیف تا متوسط مواد

مغذی معمولاً در ابتدا موجب مشکلات اسکلتی و یا کیفیت پوسته تخم شده و پس از آن مشکلات تولید مشاهده می شود. کمبود شدید مواد مغذی نیز سبب افت تولید سریع و قابل توجه خواهد شد.

در بسیاری از حیوانات از جمله پرندگان، با افزایش سن، ضخامت استخوان های قشری و اسفنجی کاهش می یابد. مرغ های تخمگذار نیز تغییراتی کلی را در استحکام استخوان ها تجربه می کنند. با وجودی که بافت مغز استخوان، ناپایدارترین بافت استخوانی محسوب می شود اما استخوان های قشری و اسفنجی نیز در هنگام کمبود کلسیم می توانند به عنوان منبع کلسیم عمل کنند. یک افزایش شبکه ای توده استخوانی در نتیجه ی تشکیل مغز استخوان و کاهش استخوان های ساختاری در مرغ های در حال تولید دیده شده است. در عین حال، بدون تولک روی یا توقف تولید ناشی از کمبودهای مواد مغذی، سطح بالا و پایداری استروژن در یک مرغ تخمگذار مانع ترمیم استخوان های ساختاری خواهد شد. کاهش و از دست رفتن استخوان های قشری می تواند سبب انحراف تیغه جناغ یا شکستگی های استخوانی شده که هر کدام از این حالات برای رفاه پرنده و تولید زیان آور است.

با افزایش سن پرنده، محتوای مغز استخوان افزایش یافته و پیوستگی استخوان های ساختاری کاهش می یابد. پرندگانی که میزان استخوان قشری زیادی از دست داده و در عوض مغز استخوان آنها زیاد می شود دارای کیفیت پوسته خوبی هستند اما خطر انحنای تیغه جناغ یا شکستگی های استخوانی در آنها بیشتر است. بهترین راه برای به حداقل رساندن کاهش استخوان قشری، اطمینان از مصرف کافی کلسیم، فسفر، و ویتامین D3 در تمام طول دوره تخمگذاری است.

پیشگیری از کاهش پیوستگی اسکلتی از دوران پرورش پالت شروع شده و باید در تمام طول دوره زندگی پرنده ادامه یابد. درک و شناخت نشانه های بالینی، اوستئومالاسی (نرمی استخوان)، استئوپروزیس (پوکی استخوان) و اوستئوپنی نکته مهمی بوده و تغییرات مناسب در کوتاهترین زمان ممکن باید اعمال شود.

پایش پیوستگی اسکلتی

بهترین راه برای به حداقل رساندن تاثیر نرمی استخوان در یک گله، پایش مداوم است. بررسی و معاینه پرندگان هنگام وزن کشی ایده خوبی برای جمع آوری این نوع اطلاعات خواهد بود. پرندگان را از یک قفس، دسته، یا بخش یکسان با فاصله زمانی حداقل هر ۴ هفته یکبار بررسی کنید تا از تداوم اطلاعات کسب شده بهره برده و در صورت انحنای تیغه جناغ هر چه زودتر از این مشکل مطلع شوید.

- ❖ با لمس و مشاهده تیغه جناغ، آن را امتیازدهی کنید. روش شرکت Hy-Line امتیاز دهی ۴ درجه ای بر اساس انحنای عادی (۱)، خفیف (۲)، متوسط (۳)، و شدید (۴) است.
- ❖ تیغه جناغ در آغاز کمبود کلسیم، فسفر یا ویتامین D3 ممکن است انعطاف پذیر باشد اما هنوز انحنایی نداشته باشد. این یک نشانه بالینی مهم است.
- ❖ در مرغ هایی که قبلا دچار کمبود تغذیه ای بوده و اکنون این کمبود برطرف شده ممکن است انحنای تیغه جناغی پس از رسوب مجدد کلسیم قابل مشاهده باشد.
- ❖ معاینه و بررسی ۱۰ قطعه پرنده در حداقل ۲ یا ۳ ناحیه از سالن ایده آل به نظر می رسد.

بطور کلی ایده آل آن است که بیش از ۹۰ درصد پرندگان مورد معاینه در درجه ۱ یا ۲ قرار داشته باشند. اگر بیش از ۱۰ درصد پرندگان در درجه ۳ یا ۴ بوده و یا این مقیاس هر هفته رو به افزایش باشد احتمالا مشکلی وجود دارد.



انحنای عادی جناغ



انحنای جناغ: خفیف



انحنای جناغ: متوسط



انحنای جناغ: شدید

تغذیه

تغذیه و مصرف خوراک همیشه دست در دست یکدیگرند. تمام فرمولاسیون های جیره حتما باید بر اساس مصرف خوراک تنظیم شود تا از مصرف مناسب مواد مغذی حیاتی اطمینان حاصل شود؛ لذا تمام جیره های Hy-Line بر اساس مصرف خوراک روزانه توصیه شده است. برای نمونه کلسیم و فسفر در دسترس مورد نیاز مصرف در نژادهای Hy-Line قهوه ای و Hy-Line W36 در هر روز به قرار زیر است:

	Peaking Diet		Lay Diet #2		Lay Diet #3		Lay Diet #4	
	Hy-Line Brown	Hy-Line W-36	Hy-Line Brown	Hy-Line W-36	Hy-Line Brown	Hy-Line W-36	Hy-Line Brown	Hy-Line W-36
Calcium (g/day)	4.20	4.10	4.30	4.30	4.50	4.45	4.80	4.60
Available Phosphorus (mg/day)	460	485	420	470	380	450	360	400

شناخت سطح مورد نیاز این مواد مغذی وابستگی معناداری با مصرف روزانه خوراک دارد. یک محاسبه ساده برای جیره ای با سطح کلسیم ۴ گرم در روز و مصرف خوراک ۹۵ گرم به شرح زیر است:

$$\frac{4.00 \text{ g calcium needed} \times 100}{95 \text{ g feed consumed}} = 4.21\% \text{ calcium in the diet}$$

اندازه ذرات سنگ آهک نیز در کیفیت پوسته مهم است. در پولت ها میانگین مناسب اندازه این ذرات باید کمتر از ۱/۱ میلی متر (۱۱۰۰ میکرون) باشد. بهترین کار در پولت ها استفاده از سنگ آهک است چرا که ذرات ریزتری داشته و راحت تر جذب می شود.

در تخمگذارها نسبت ۵۰-۵۰ ذرات ریز و درشت سنگ آهک در شروع تخمگذاری و تغییر این نسبت به ۶۵ درشت - ۳۵ ریز به سمت اواخر تخمگذاری ایده مناسبی است. تغییر اندازه ذرات سبب اطمینان از در دسترس بودن کلسیم بیشتر در طول شب از منبع جیره نسبت به منبع استخوان خواهد شد. در صورت نیاز به افزایش موجودیت کلسیم در طول شب می توان از دریافت خوراک ۱ تا ۲ ساعت قبل از تاریکی شب و تنظیم دریافت جیره بصورتی که ۴۰ درصد صبح و ۶۰ درصد بعدازظهر مصرف شود بهره مند شد.

میانگین اندازه ذرات بزرگ در طول دوره تخمگذاری باید حدود ۲ تا ۴ میلی متر (۲۰۰۰-۴۰۰۰ میکرون) با اندازه ایده آل ۳ میلی متر (۳۰۰۰ میکرون) باشد. هنگامی که اندازه ذرات کلسیم بیشتر از ۳/۵ میلی متر (۳۵۰۰ میکرون) است قابلیت حل شدن آن ذرات به شدت کاهش می یابد. اگر مرغ نتواند کلسیم جیره را بطور موثری جذب کند (حتی با وجود مقادیر دقیق کلسیم محاسبه شده در جیره) ممکن است دچار کمبود شود.

منبع سنگ آهک نیز باید مورد توجه قرار گیرد. اگر محتوای کلسیمی سنگ آهک پایین باشد (کمتر از ۳۷ درصد) ممکن است مواد معدنی دیگری در آن وجود داشته باشد که سبب کاهش قابلیت حل شدن (و بنابراین کاهش میزان کلسیم در دسترس) گردد. بسته به منطقه جغرافیایی، منابع مختلفی از سنگ آهک وجود دارد که می تواند بر قابلیت حل شدن و میزان دسترسی مواد معدنی آن تاثیر گذار باشد.

با وجودیکه سطح نیاز پرنده به فسفر به دلیل سیستم خای مختلف مورد استفاده برای دسترسی پرنده و فسفر قابل هضم متفاوت است اما محاسبه مصرف فسفر معمولاً یکسان است. باید دقت کرد که محاسبه نیازمندی ها و مدیریت مجموعه این عناصر در یک سیستم یکسان صورت گیرد. تحقیقات و پروژه هایی در ایالات متحده و اتحادیه اروپا بر روی سیستم های تغذیه ای فسفر و تعریف یک استاندارد جامع تر در حال انجام است.

هنگام ساخت جیره حتما باید به استفاده از آنزیم فیتاز توجه کرد. فیتاز یک ابزار مهم در کاهش هزینه و بار محیط در زمینه خوراک دهی حیوان محسوب می شود اما با این وجود هنگام محاسبه مقادیر باید احتیاط نمود. میزان آنزیم فیتاز استفاده شده، جیره ای که آنزیم در آن استفاده شده، و غلظتی که باید مدنظر قرار داده شود باید به دقت مورد محاسبه قرار گیرد. در جیره نهایی، مقدار نهایی آنزیم به دست آمده به هیچ وجه نباید از میزان بالقوه آنزیمی که قرار است آزاد شده و در دسترس حیوان قرار گیرد بیشتر شود. برای رسیدن به این هدف باید بتوان بین منبع فیتاز، میزان گنجایش، و ترکیب اقلام خوراکی جیره تمایز قائل شد.

ویتامین D3 (کوله کلسی فرول) یک ماده مغذی حیاتی است که به فرایندهای جذب کلسیم و فسفر از روده کوچک، معدنی شدن استخوان، مهار دفع کلسیم در ادرار، و تنظیم سیستم ایمنی کمک می کند. ویتامین D نوعاً به شکل ویتامین D3 در خوراک وجود دارد. این ترکیب در روده کوچک جذب شده و در کبد به ۲۵ هیدروکسی کوله کلسی فرول تبدیل می شود. سپس این ترکیب در کلیه ها به فرم فعال ۱و۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسی فرول تبدیل می گردد. می توان به جای ویتامین D3 از ۲۵ هیدروکسی کوله کلسی فرول در مکمل

جیره مرغ ها استفاده نمود. این فرم بیولوژیک فعال تر ویتامین D3، دوز بالاتری از ویتامین D را در غلظت های پایین تر آن در جیره فراهم خواهد کرد.

دیگر فاکتورهای جیره نیز نقش مهمی در فرایند رسوب کلسیم در استخوان و تشکیل پوسته تخم دارند که شامل تعادل اسید-بازی جیره (یا تعادل الکترولیتی جیره)، ویتامین K، روی، مس، آهن، منگنز، و منیزیم است. برخی اسیدهای آمینه ضروری که غالباً در جیره های تخمگذاری محدود می شوند (والین و آرژینین) می توانند در انتقال کلسیم و شکل گیری ماتریکس استخوانی نقش داشته باشند.

مصرف خوراک

حجم خوراک در آغاز تخمگذاری به سرعت تغییر می کند. برای نمونه؛ Hy-Line قهوه ای در آغاز تخمگذاری روزانه ۹۰ گرم خوراک می خورد که طی ۴ تا ۶ هفته اوج تخمگذاری این میزان به ۱۱۰ تا ۱۱۵ گرم خوراک در روز می رسد. اغلب اوقات کارخانه های خوراک فقط یک نوع خوراک اوج تولید دارند که بر اساس مصرف ۱۰۰ تا ۱۰۵ گرم خوراک در روز برای پرندگان سفید تعریف شده است. وقتی مصرف خوراک در آغاز تخمگذاری تنها ۸۰ تا ۹۰ گرم در روز است احتمالاً کمبود حدود ۲۰ تا ۲۵ درصدی کلسیم، فسفر، اسیدهای آمینه ضروری و دیگر مواد مغذی بوجود خواهد آمد. تهیه جدول جیره می تواند به اصلاح فرمولاسیون جیره مصرفی کمک کند. استفاده از این جدول برای تمام جیره ها ضروری نیست اما این کار به تسهیل خوراک دهی برای یک مزرعه کمک می کند.

		Peaking Diet	Lay Diet #2	Lay Diet #3	Lay Diet #4
Daily Feed Consumption	90 g/day	x			
	95 g/day				
	100 g/day	x			
	105 g/day				
	110 g/day	x	x	x	x

پرنده تا حدود سن ۳۲ هفتگی کماکان به رشد خود ادامه داده و به تولید عضلانی و تراکم استخوانی خود ادامه می دهد. اگر کمبودی در جیره وجود داشته باشد تاثیر آن ممکن است فوری نباشد اما می تواند اثر خود را هنگامی که بدن مرغ تخلیه شده است در اواخر دوره تخمگذاری پرنده نشان دهد.

بیماری

مشکلات تغذیه ای معمولا عامل اولیه کاهش پیوستگی اسکلتی و مشکلات متعاقب کیفیت پوسته تخم محسوب می شوند؛ با این وجود، بسیاری از بیماری های گواری های گواری و تنفسی تحت بالینی نیز می توانند همین اثر را داشته باشند. کاهش مصرف خوراک یا جذب مواد مغذی می تواند تاثیر مشخصی بر کیفیت پوسته و استخوان -همانند آنچه که قبلا گفته شد- داشته باشد. عوامل بیماری زای باکتریایی، ویروسی، تک یاخته ای نیز می توانند سبب آسیب موقت یا دائم به دستگاه گواری شده و جذب مواد مغذی کلیدی را کاهش دهد. دوازدهه (دئودنوم) محل جذب فعال کلسیم در پاسخ به افزایش تقاضا تحت اثرات هورمونی و نیز ویتامین D3 است. بیماری هایی مثل نکروز کانونی دوازدهه می توانند به دوازدهه آسیب زده و کارایی جذب را کاهش دهند. از طرف دیگر، بیماری های زیادی نیز وجود دارند که با تاثیر بر اویداکت، بر کیفیت پوسته نیز اثر می گذارند مثل برونشیت عفونی، بیماری نیوکاسل، مایکوپلاسما سینوویه، سندرم کاهش تولید تخم، و آنفلوآنزای پرندهگان.

اقداماتی که حین بروز مشکلات اسکلتی می توان انجام داد

در طول جابجایی یا دستکاری پرندهگان اگر متوجه نرمی استخوان یا انحراف تیغه جناغ در حین دوره تولید شده اید می توانید اقداماتی را برای اصلاح این مشکل انجام دهید.

اقدامات عمومی: تنها قبل از انجام اقدامات اختصاصی انجام می شوند.

- ✓ اضافه کردن فرم محلول در آب ویتامین D3 یا ۲۵ هیدروکسی کوله کلسی فرول به آب آشامیدنی به میزان ۱ یا ۲ بار در هفته جهت افزایش متابولیسم کلسیم و فسفر
- ✓ اضافه کردن ذرات درشت ۲-۴ میلی متری سنگ آهک یا پوسته صدف جهت افزایش سطح کلسیم در سنگدان در طول شب و تامین کلسیم برای پوسته تخم و استحکام استخوان ها

- ✓ بازنگری و در صورت لزوم افزایش سطح فسفر موجود در جیره جهت کمک به متابولیسم و استحکام استخوان

اقدامات اختصاصی:

- ✓ بررسی یا مشخص کردن مصرف خوراک
- ✓ بررسی فرمول جیره جهت اطمینان از صحت مقادیر اختصاصی کلسیم، فسفر، و ویتامین D
- ✓ اطمینان از تامین نیازهای پرنده با مصرف میزان خوراک تعریف شده روزانه
- ✓ ارسال نمونه خوراک برای آنالیز آزمایشگاهی در صورت تطابق میزان کلسیم و فسفر جیره با مقادیر مورد انتظار. برداشت مقادیر کافی نمونه برای به حداقل رساندن خطای آزمایش نکته مهمی است. روش استاندارد جمع آوری نمونه های خوراکی، جمع کردن زیر-نمونه های متعدد و مخلوط کردن آن ها با هم است. بخشی از این نمونه های مخلوط شده برای آنالیز آزمایشگاهی ارسال شود.
- ✓ هماهنگی با کارخانه خوراک جهت اصلاح فرمولاسیون جیره بر اساس مصرف روزانه در صورت مشاهده کمبود در جیره
- ✓ بررسی و بازدید گله از لحاظ وجود بیماری هایی که جذب را به حداقل رسانده یا مصرف خوراک را کاهش می دهند

باید از رشد خوب اسکلتی از زمان پرورش تا زمان تخمگذاری مطمئن شد که این کار با بهترین اقدامات مدیریتی و تغذیه ای در شرکت Hy-Line با هدف دستیابی به پتانسیل ژنتیکی صورت می گیرد. شناخت اهمیت استخوان بندی پرنده در تولید مرغ های تخمگذار به انجام و انتخاب بهترین اقدامات توسط تولید کنندگان کمک می کند. ساخت جیره مناسب برای مصرف و همچنین پایش کیفیت استخوان ها، به ایجاد محیطی مناسب برای کسب بهترین و با صرفه ترین وضعیت تولید کمک شایانی خواهد کرد.

منبع