

راهنمای عملی تغذیه با طیور با ویتامین D

بازنگری نقش های کوله کلسیفرول در طیور و چگونگی اثر متقابل آن با سایر عوامل تغذیه ای، محیطی و ژنتیکی همراه با مقادیر مورد نیاز و میزان مسمومیت آن در این مقاله توضیح داده شده است. تکمیل جیره غذایی با میزان ۳۶۰۰ ICU/kg ویتامین D رشد مطلوب و معدنی شدن استخوان ها را در جوجه های گوشتی افزایش می دهد. درصد رشد بالای جوجه های امروزی آنها را بیشتر مستعد به ابتلا به بیماری های متابولیک مانند آسیت، سندرم مرگ ناگهانی و ناهنجاری های اسکلتی کرده است. میزان رشد سریع جوجه های گوشتی با بیماری دیسکندروپلازی درشت نی (TD) مرتبط است. کاهش رشد جوجه گوشتی می تواند شیوع بیماری مذکور را کاهش دهد اما این امر، یک راه حل اقتصادی نیست. از این گذشته، افزایش فعالیت امور مربوط به طیور، فشارها و اثرات محیطی را به دنبال دارد و این ممکن است منجر به آلودگی محیطی شود (در صورتی که کود کشاورزی زمین و آب سطحی را آلوده کند). علت اولیه این نوع آلودگی، از دسترس خارج شدن فسفر (P) می باشد که توسط پرند مصرف نمی شود (فیتات). توزان جیره بخصوص کلسیم (Ca) و فسفر (P) می تواند کمک به از بین بردن این مساله کند و به پرندگان اجازه می دهد تا بر اساس استعداد ژنتیکی خود به وزن مطلوب دست یابند. متعادل نبودن این مواد معدنی باعث کاهش رشد، نامرغوب بودن کیفیت لاشه، کاهش تولید تخم مرغ، تخم مرغ های با پوسته شکسته، لنگش و ... و نهایتاً منجر به زیان های اقتصادی می گردد. یکی از اشکال ویتامین D، کوله کلسیفرول (CC) می باشد که باعث افزایش مصرف فسفر و کلسیم ترکیب شده با فیتات می شود و این امر در مورد دیگر مواد معدنی مانند منیزیم، آهن، مس و روی نیز اتفاق می افتد. همچنین در نمو ایمنی سلولی در جوجه ها، از راه ایفای نقش در بلوغ و عملکرد مناسب ماکروفاژها، دخالت دارد.

اثرات متقابل کوله کلسیفرول با دیگر عوامل:

میزان نیاز به کوله کلسیفرول در جوجه ها عمدتاً بستگی به میزان و نسبت کلسیم و فسفر و غلظت های ویتامین های A، C، چربی مکمل، ماهیت نور و غیره به عنوان تعیین کننده میزان نیاز کوله کلسیفرول در جوجه ها شناخته شده اند. میزان نیاز به کوله کلسیفرول نیز هنگامی که جیره ها آلوده به مایکوتوکسینها هستند، افزایش می یابد.

نسبت کلسیم به فسفر (Ca:P)

نسبت زیاد کلسیم به فسفر منجر به تشکیل فسفات کلسیم می شود که در روده غیرقابل حل است و دفع می شود و این امر می تواند منجر به کمبودهای کلسیم و فسفر در پرندگان شود، همچنان که هنگامی که از کودهای کشاورزی برای حاصلخیز شدن زمین ها به منظور افزایش تولید محصول، استفاده می شود باعث آلودگی محیطی نیز می شوند، در ضمن گزارش شده است که افزایش این نسبت فعالیت فیتاز مخاطی را تا ۱۵٪ کاهش می دهد. این اثرات می تواند به وسیله مکمل غذایی کوله کلسیفرول جبران و اصلاح شود.

فیتات

گزارشات بسیاری حاکی از آن است که تکمیل جیره غذایی با کوله کلسیفرول یا متابولیت های آن با یک نسبت کم کلسیم به فسفر غیر آلی یا معدنی (IP) باعث بهبود و با افزایش مصرف فیتات فسفر می شود. بررسی ها نشان داده است که کوله کلسیفرول باعث افزایش فعالیت فیتاز روده ای در جوجه می شود.

به هر حال، کارایی کوله کلسیفرول در بهبود و یا افزایش مصرف فیتین فسفر تحت تاثیر میزان غلظت کلسیم و فسفر جیره غذایی قرار می گیرد. افزایش نسبت کلسیم به فسفر معدنی از طریق تشکیل یک کمپلکس غیر محلول و مهار فعالیت فیتاز روده ای باعث می شود که دسترسی به فسفر کاهش یابد یا مانع از دسترسی به فسفر

می شود. زمانی که میزان کلسیم و فسفر معدنی (ip) در جیره کمتر از حد معمول باشد. کوله کلسیفرول حداکثر تاثیر را بر مصرف فیتین اعمال می کند. در غلظت های کمتر نسبت کلسیم به فسفر قابل دسترس به نسبت ۰/۴ درصد به ۰/۲ درصد می باشد و وزن بدن در صورت وجود ICU/Kg ۱۲۰۰ - ۳۰۰ کوله کلسیفرول در جیره غذایی به طور چشمگیری افزایش می یابد. از آنجا که جذب کلسیم به وسیله جیره حاوی کوله کلسیفرول افزایش می یابد، کلسیم کمتر در روده حضور پیدا می کند تا در مصرف فسفر و فیتات منبع غذایی دخالت کند و اثر گذارد.

هیچگونه بهبودی و افزایشی در رشد با مکمل حاوی ویتامین با میزان های بالاتر این مواد معدنی (بالای ۰/۶ درصد کلسیم و ۰/۳ درصد فسفر معدنی) مشاهده نمی شود. بهبود رشد در جوجه های گوشتی که از جیره های حاوی میزان های کمتر از حد معمول نسبت کلسیم به فسفر معدنی تغذیه شده اند بروز می کند تا از این راه دسترسی به فیتات فسفر افزایش یابد. بر اساس اطلاعات به دست آمده پیشنهاد شده است که زمانی که جیره غذایی حاوی بالانس و نسبت بهتر و مناسب تر کلسیم و فسفر معدنی (ip) باشد، میزان کمتر کوله کلسیفرول (۳۰۰ ICU/Kg) مورد نیاز است.

ویتامین C ، A :

ویتامین C نقش مهمی در تبدیل کوله کلسیفرول به ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول که شکل فعال آن از نظر متابولیکی است، بازی می کند. از این رو، غلظت های بالای ویتامین C (۳۰۰۰ - ۲۵۰ mg/kg در جیره غذایی) میزان معدنی شدن استخوان را افزایش می دهد و در نتیجه شیوع ریکتز را در پرندگان کاهش می دهد. در طول مدت استرس گرمایی سنتز ویتامین C و تبدیل کوله کلسیفرول به ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول کاهش می یابد. بنابراین پیشنهاد می گردد از غلظت بالاتر کوله کلسیفرول در طول ماه های تابستان استفاده گردد. میزان بیش از اندازه ویتامین A در جیره غذایی (۴۵۰۰۰ IU/Kg یا بیشتر) در میزان مصرف کوله کلسیفرول و متابولیت های آن در جوجه ها دخالت و تاثیر دارد.

چربی:

میزان چربی جیره غذایی که بالای ۹% باشد باعث کاهش بقاء کلسیم و آهنی شدن استخوان می شود. چنین تصور می شود که این امر ناشی از تشکیل صابون های کلسیم و منیزیم است که در روده جذب نمی شوند و منجر به کمبودهای مواد معدنی مذکور می شود. اضافه کردن کوله کلسیفرول به جیره غذایی که محتوی ۷/۹ درصد چربی است باعث افزایش حجم خاکستر درشت نی می شود.

نور:

منبع تامین نور در مرغداری میزان نیاز طیور را به کوله کلسیفرول تحت تاثیر قرار می دهد. میزان نیاز کوله کلسیفرول در جوجه هایی که معرض اشعه ماوراء بنفش (UV) حاصل لامپ های فلوروسنت قرار دارند، کمتر از آنهایی است که زیر نور لامپ های نئون که اشعه ماوراء بنفش قابل توجهی تولید نمی کنند، می باشند. شیوع بالای از بیماری دیسکندزوپلازی درشت نی در جوجه های گوشتی که به طور مساوی از کلسیم و کوله کلسیفرول (به میزان ICU/kg ۴۰۰ در هر کیلوگرم جیره غذایی) استفاده کرده اند و نور فلوروسنت نیز وجود نداشته است، گزارش شده است. در غیاب اشعه ماوراء بنفش، میزان کوله کلسیفرول برای رشد مطلوب و سلامتی پاهای کمی بالاتر (۱۵۰۰ - ۸۰۰ ICU/kg) است، حتی با جیره هایی که حاوی میزان های مورد نیاز کلسیم و فسفر معدنی (به ترتیب ۰/۶۱ و ۱/۱ درصد) می باشند.

مایکوتوکسین ها:

وجود آفلاتوکسین در جیره غذایی میزان مصرف کوله کلسیفرول را کاهش می دهد، در حالی که سم فوزایوم ساختار پایه استروئید آن را تغییر می دهد، میزان دسترسی به آن را نیز کاهش می دهد و اثرات منفی آفلاتوکسین (ICU/Kg ۴۴۰۰) در جیره غذایی تا حدودی کاهش می یابد.

سن و نژاد:

آنزیم مورد نیاز برای تغییر کوله کلسیفرول به شکل فعالش به طور کامل در جوجه های با سن زیر ۱۴ روز و جوجه هایی که وابسته و متکی به ویتامین زرده مادری اند، فعال نیست. صرف نظر از غلظت و درصد کوله کلسیفرول در جیره غذایی جوجه ها، جوجه های حاصل از والدینی که از جیره ای که کمبود کوله کلسیفرول دارد تغذیه کرده اند، در معرض لنگش و یا مستعد ابتلا به لنگش خواهند بود.

گذشته از این فعالیت آنزیم لازم و حیاتی در کلیه با افزایش سن کاهش می یابد و بنابراین تکمیل جیره با متابولیت های کوله کلسیفرول یا میزان بالای کوله کلسیفرول در جیره مرغان تخم گذار مسن، کیفیت پوسته تخم مرغ را بهبود می بخشد. شیوع بالای دیسکندروپلازی درشت نی (TD) در نژادهای خاص به مصرف ناچیز کوله کلسیفرول نسبت داده شده است.

متابولیت های کوله کلسیفرول:

کوله کلسیفرول در مرحله اول به ۲۵ هیدروکسی کوله کلسیفرول تبدیل می شود و بسته به میزان کلسیم و فسفر سرم خون ممکن است بعداً به شکل هیدروکسیل آن یعنی ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول تبدیل گردد.

۲۵ هیدروکسی کوله کلسیفرول متابولیت عمده کوله کلسیفرول در گردش خون است در حالی که ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول شکل فعال ویتامین است که در متابولیسم کلسیم و فسفر شرکت می کند و نقش دارد. جذب ۲۵ هیدروکسی کوله کلسیفرول به طور قابل توجهی بیشتر (۸۳/۶ درصد) از کوله کلسیفرول (۶۶/۵ درصد) در جوجه هاست و در حدود ۱۰ برابر نیز موثرتر از کوله کلسیفرول در پیشگیری از اختلالات اسکلتی است (در پیشگیری از اختلالات اسکلتی ۱۰ برابر موثرتر از کوله کلسیفرول است).

بر اساس گزارشات متابولیت های کوله کلسیفرول با یک گروه هیدروکسیل در جایگاه ۱، مثل ۱- هیدروکسی کوله کلسیفرول، ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول و ۱ و ۲۲۴ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول از شیوع TD جلوگیری می کنند و میزان خاکستر استخوان را افزایش می دهند. به طور مشابه جایگزینی کوله کلسیفرول با ۲۵ هیدروکسی کوله کلسیفرول بر اساس یک وزن پایه (۳۰۰۰ ICU/kg) به طور قابل توجهی میزان شیوع TD را از ۶۵٪ به ۱۰٪ در جوجه های گوشتی که از جیره غذایی با میزان تجویز شده کلسیم و فسفر تغذیه کرده اند، کاهش می دهد. متابولیت های کوله کلسیفرول (۲۵ هیدروکسی کوله کلسیفرول و ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول) فعالیت آنزیم فیتاز روده ای را در جوجه ها بالا می برند و دسترسی یا قابلیت استفاده از کلسیم و فسفر حاصل از مواد غذایی گیاهی را افزایش می دهد. به هر حال از آنجایی که متابولیت های کوله کلسیفرول نسبت به کوله کلسیفرول بیشتر سمی اند، بنابراین هنگامی که این متابولیت ها در جیره طیور مورد استفاده قرار می گیرند، ترکیب مناسب و مطلوبی برای جیره باید در نظر گرفت که این امر لازم و ضروری به نظر می رسد.

مقادیر مورد نیاز کوله کلسیفرول:

میزان مورد نیاز کوله کلسیفرول بستگی به فاکتورها و عواملی که قبلاً در مورد آنها بحث شد، دارد. مقدار آن در جیره هایی که حاوی مقادیر کافی کلسیم است، کمتر مورد نیاز است و در جیره هایی که میزان کلسیم و فسفر معدنی افزایش می یابند، میزان مورد نیاز کوله کلسیفرول از ۸۰۰ تا ۷۹۲۰ ICU/Kg افزایش می یابد. زمانی که از مقادیر کافی و مناسب کلسیم به میزان ۱٪ و فسفر معدنی به میزان ۴۹٪ درصد استفاده می شود، میزان ۲۰۰ ICU کوله کلسیفرول در هر کیلوگرم جیره برای حداکثر رشد کافی خواهد بود.

میزان لازم برای (تولید) حداکثر مقدار خاکستر استخوان بیشتر از میزان مورد نیاز برای رسیدن به حداکثر وزن زنده است. مطالعات انجام شده در این آزمایشگاه نشان داده است که امکان کاهش مقادیر کلسیم و فسفر تا میزان ۵۰٪ مقادیر توصیه شده به وسیله افزایش دادن غلظت کوله کلسیفرول افزودنی از ۲۰۰ تا ۲۶۰۰ ICU در هر کیلوگرم جیره غذایی بدون اینکه بر وزن، کیفیت و بازدهی غذا، میزان قطر ساق پا و

معدنی شدن استخوان اثر کند، میسر خواهد. از این راه می توان باعث صرفه جوئی قابل ملاحظه ای در قیمت و هزینه تمام شده غذا (به میزان ۲/۵ دلار آمریکا در هر تن) شد، همچنان که در این راه دفع فسفر نیز کاهش می یابد.

کوله کلسیفرول و دیسکندروپلازی درشت نی:

یکی از مشخصات کمبود کوله کلسیفرول در جوجه های گوشتی شیوع و پیشرفت بیماری دیسکندروپلازی درشت نی TD می باشد به ویژه در پرنده گانی که رشد سریعتری دارند. پیش بینی شده است که هر گونه افزایش ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول در جیره غذایی از میزان ۴۰۰ ICU/Kg تا ۲۸۰۰ ICU/Kg ، میزان شیوع بیماری TD را تا حدود ۱% تا ۲% در جوجه های گوشتی، کاهش می دهد. اضافه کردن ۱ و ۲ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول به جیره غذایی نتایج مثبت محکم و با ثباتی را در کاهش TD در نتیجه تحریک تکامل سلول های غضرونی نشان داده است.

میزان سمیت:

اثرات سمی کوله کلسیفرول در جوجه های گوشتی بستگی به میزان کلسیم جیره غذایی دارد. اگر میزان کلسیم افزایش یابد، مقادیر کمتری کوله کلسیفرول مورد نیاز است تا اثرات منفی حادث شود و بنابراین احتمال خطر کمی در مورد میزان مسمومیت کوله کلسیفرول در جیره های کاربردی و عملی وجود دارد. میزان ۵۰/۰۰۰ ICU/Kg کوله کلسیفرول منجر به هیچگونه اثرات سمی بر جوجه های گوشتی که از جیره های غذایی حاوی میزان کافی کلسیم و فسفر تغذیه کرده اند، نشده است.

میزان ۱۳۸ /۰۰۰ ICU/Kg کوله کلسیفرول در جیره غذایی منجر به آهکی شدن کلیه می شود. متابولیت های کوله کلسیفرول بیشتر از ترکیب اصلی و خود کوله کلسیفرول سمی می باشند. به طور مثال ۲۵ هیدروکسی کوله کلسیفرول بین ۵ تا ۱۰ برابر سمی تر از کوله کلسیفرول است، در حالی که میزان ۲۰۰ ICU/Kg ترکیب ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول باعث کاهش رشد می شود، حتی در جیره ای که مقدار کلسیم آن کافی باشد.

خلاصه:

کوله کلسیفرول یک ویتامین ضروری و محلول در چربی می باشد و نقش مهمی در متابولیسم کلسیم و فسفر ایفا می کند اثر کوله کلسیفرول بر افزایش جذب کلسیم باعث کاهش غلظت آن در روده می شود که به نوبه خود مصرف فیتین فسفر را افزایش می دهد که این امر از طریق افزایش فیتاز مخاطی صورت می پذیرد. میزان نیاز فسفر مکمل می تواند به میزان قابل ملاحظه ای به وسیله کوله کلسیفرول کاهش یابد و این امر میزان دفع فسفر را به محیط، به حداقل می رساند. متابولیت های کوله کلسیفرول نسبت به ترکیب اصلی کوله کلسیفرول در به حداقل رساندن میزان بیماری ریکتز و دیسکندروپلازی درشت نی (TD) در جوجه های گوشتی موثرتر هستند. در جیره های کاربردی جوجه های گوشتی کوله کلسیفرول به میزان ICU/Kg ۲۶۰۰ میزان رشد و معدنی شدن استخوان را در حد مطلوب باعث می شود.

پی نوشت

- 1- Tibial Dyschondroplasia (TD)
- 2- Cholecalciferol (CC)
- 3- Inorganic Phosphorus (iP)
- 4- Rickets

مترجم: دکتر علیرضا مظفریان



پایان
تهیه و تنظیم
مرکز مشاوره تخصصی طیور

شماره تماس با مرکز : تلفن: ۰۱۷۱-۲۲۴۹۱۲۹ - تلفکس: ۰۱۷۱-۲۲۶۸۱۴۲ - همراه: ۰۱۷۱-۱۷۱۸۸۶۲