

ویتامین

انجمن مرغ مادر کوشتی ایران



به همت آقایان:

مهندس امینی نیاکی

دکتر نمرود

دکتر مجیدی

دکتر صادقی

دکتر کامیاب

مهندس ایراندوست

مهندس نوروزی

تاریخ	سرفصل	ارائه دهنده
16 مرداد 94	اهمیت ویتامینها در تغذیه طیور و طبقه بندی آنها وروشهای مصرف ویتامین در فارم مادر	جناب مهندس امینی نیاکی
11 مرداد 94	حد مجاز (کمینه و بیشینه) مصرف ویتامینها با نگاه کیفیت و اقتصاد	جناب دکتر نمرود
12 مرداد 94	حفظ کیفیت ویتامین در زنجیره ساخت و نگهداری دان در کارخانجات و فارمها و اصول صحیح تهیه مکملها	جناب دکتر مجیدی
به 13 مرداد 94	تأثیرات ویتامینها روی هج و کیفیت تخم مرغ و جوجه تولید شده	جناب دکتر صادقی
به 14 مرداد 94	اثرات متقابل ویتامینها با هم و با سایر اجزاء دان	جناب دکتر کامیاب جناب مهندس ایراندوست
به 15 مرداد 94	بیماریهای شایع ناشی از کمبود ویتامین و نقش ویتامین در کنترل استرس و پیشگیری از بیماریها و کمک به سیستم ایمنی پرنده	جناب مهندس نوروزی

فصل یک: اهمیت ویتامینها؛ طبقه بندی و روشهای مصرف

ارایه شده توسط مهندس امین نیایکی..... مشاور فارمهای مادر

*ویتامین ها اجزای کلیدی و ضروری متابولیسم هستند که علاوه بر شرکت در فعالیت های مربوط به رشد و تولید مثل، حیات پرنده را حفظ میکنند

*ویتامین ها در بسیاری از واکنشهای بیوشیمیایی شرکت دارند و در متابولیسم مواد غذایی حاصل از هضم پروتئین ها و کربوهیدراتها و چربیها نیز دخالت دارند و وجود ویتامین برای کارکردهای سلولی لازم است و یک ویتامین ممکن است در چندین کارکرد فیزیولوژیک دخیل می باشد

*ویتامینها مواد مغذی و ضروری در تغذیه انسان و دام بشمار می روند؛ همانطوریکه اشاره شد در وظایف حیاتی بدن از جمله نگهداری، رشد، سلامت و تولید مثل نقش کلیدی دارند

*ویتامینها دو ویژگی مهم دارند:

(۱) احتیاج روزانه به هر ویتامین ناچیز بوده و از این رو با مواد مغذی پر مصرف مثل پروتئینها، چربیها و کربوهیدراتها متفاوت میباشدند. ویتامینها در فرایند ساخت و تجزیه نقش واسطه دارند بدون آنکه بعنوان ترکیب ساختاری عمل کنند

(۲) ویتامینها ترکیبات آلی بوده و از این نظر از مواد معدنی کم مصرف مثل آهن، منگنز و... که آنها جز ترکیبات ضروری می باشند متمایز می گردند.... هدف کلی صنعت طیور، دستیابی به بهترین سرعت رشد، ضریب تبدیل مناسب، کسب عملکرد مطلوب و سلامت گله می باشد. آبی که شامل پروتئینها، کربوهیدراتها، چربی ها و مواد معدنی و آب برای اعمال حیاتی ضروری می باشند. ویتامینها یک ویژگی اضافی دارند و این که حیوان برای مصرف موثر سایر مواد مغذی دان، نیاز به مقدار کافی از ویتامینها دارد. بنابراین تغذیه بهینه تنها زمانی رخ می دهد که دانی که به پرند می دهیم، مخلوطی مناسب از مواد مغذی کم مصرف و پر مصرف باشد بطوریکه مواد مغذی آن بتواند به نحوه موثر برای رشد، سلامت و تولید مثل به مصرف برسد.

امروزه با اعمال شیوه های نوین تولید در صنعت طیور، به گزینی های مستمر ژنتیکی و پیشرفتهای ژنتیکی در سویه های تجاری، اصلاحات تغذیه ای و بهبود تجهیزات و برنامه های مدیریتی و... جهت بدست آوردن عملکرد مطلوب از گله ها، نیاز به ویتامین ها به میزان قابل توجهی افزایش یافته. علاوه بر این پرورش متراکم، استرسهای متابولیکی و محیطی، آلودگیهای دان با مایکوتوکسینها، بیماریها و استفاده از داروها و... می تواند موجب محدودیت یا حتی ممانعت از عمل بعضی از ویتامینها شود.

باتوجه به اینکه تهیه و مصرف ویتامینها از منابع طبیعی بخاطر اختلافات موجود در مقدار ویتامینها در علوفه و مواد اولیه دان (بسته به شرایط کاشت، زمان برداشت، فرآوری، نقل و انتقال و ذخیره و...) قابلیت دسترسی به ویتامینها غیر قابل پیش بینی هست. لذا بهتره که احتیاجات ویتامین طیور از طریق مکمل های غذایی و... تامین بشه.

****ویتامینها بر اساس قابلیت حل در چربی یا آب به دو گروه تقسیم می شوند :**

(۱) ویتامینها محلول در چربی

شامل ویتامینها A, D, E, K

ویتامینها محلول در چربی دارای کربن، هیدروژن و اکسیژن می باشند و برای متابولیز شدن به مقداری چربی نیاز دارند. این ویتامینها

این ویتامینها در سلولهای چربی پرنده ذخیره میشوند و اضافی از طریق مدفوع دفع میگردد و مصرف بیش از نیاز ویتامینها محلول در چربی موجب ذخیره سازی در کبد و به مقدار کمتر در سایر بافتهای بدن می شود.

از بین ویتامینها محلول در چربی، ویتامین K (سکوم و روده بزرگ) بوسیله میکروارگانیسم ساخته می شود ویتامینها محلول در چربی، در متابولیسم اجزای ساختاری بدن نقش دارند. مثلاً ویتامین A در حفظ و نگهداری یافتهای اپیتلیوم و چشم، ویتامین D در متابولیسم استخوان، ویتامین E در نگهداری بافتهای پیوندی و ویتامین K در انعقاد خون و ...

() ویتامینها محلول در آب

ویتامینها گروه B :

تیامین (B₁)، ریبوفلاوین (B₂)، اسیدپانتوتیک، پیریدوکسین (B₆)، نیاسین، اسید فولیک، بیوتین، کوبالامین (B₁₂)، ویتامین C و کولین

ویتامینها محلول در آب دارای کربن، هیدروژن، اکسیژن به اضافه نیتروژن و کبالت یا گوگرد هستند. و برای انتقال انرژی مورد نیاز میباشند.

ویتامینها محلول در آب در بافت بدن ذخیره نمی شوند (بجز ویتامین B₁₂) بنابراین باید از طریق جیره بطور روزانه تامین شوند.

ویتامینها محلول در آب جزو کوآنزیم های دخیل در متابولیسم مواد مغذی هستند و با توجه به نقش اساسی آنها در متابولیسم انرژی و پروتئین، نیاز به آنها بطور مستقیم تحت تاثیر مصرف انرژی و پروتئین است.

"روشهای مصرف ویتامینها در گله ها مرغ مادر!"

اصولاً ویتامینها بصورت مکمل های ویتامینه و پرمیکسها در دان و یا بشکل محلول در آب به روش آشامیدنی برای گله ها مصرف میشود.

روشی که خودم فعلاً در گله های مرغ مادر گوشتی انجام میدهم بدین ترتیب است که:

در دوره پرورش تا هفته ۴ از مکمل دوره پرورش براساس نیازمندی سویه مربوطه با دوز ۱ t/kg و ادامه تا هفته ۱۲ به میزان ۱ t/kg و از هفته ۱۲ به بعد از مکمل دوره تولید براساس نیازمندی سویه مربوطه تا هفته ۱۲ میزان مصرف ۱ t/kg هفته ۱۲ الی حدودا هفته ۱۴ _ ۱۵ t/kg و ادامه آن با دوز ۱ kg و ۱ t/kg می باشد.

از پر میکسهای ویتامینه معمولاً استفاده نمیشود مگر با توجه شرایط، بطور مقطعی ممکن است استفاده شود.

در ضمن در زمان خرید مکمل حتماً کارشناسی از طرف فارم مادر در پروسه تولید مکمل در کارخانه سازنده مکمل حضور داشته باشد. البته مکملهای ویتامینه و معدنی فاقد کولین هستند و کولین بصورت جداگانه در دان مصرف میشود.

*از ویتامینها بصورت آشامیدنی در زمان واکسیناسیون (۱-۲ روز قبل از واکسن و روز واکسن و ۲ روز بعد از واکسن) استفاده میشود.

در دوره تولید هفته ای ۱ الی ۲ روز از ویتامینها بروش آشامیدنی همزمان با مصرف دان برای مدت حدود ۱ الی ۲ ساعت نیز استفاده میشود.

خلاصه - کارکردهای اساسی ویتامینها

ویتامین A	ساخت رنگدانه‌های ارغوانی بینایی و گلوکوپروتئین تشکیل یافته‌ای مخاطی و اپتلیال
ویتامین D3	انتقال و حفظ مواد معدنی
ویتامین E	متابولسم هورمون و آنتی اکسیدان غشاء
تیامین (B1)	متابولسم کربوهیدرات
ریبوفلاوین (B2)	اکسیداسیون چربیها، کربوهیدراتها، اسیدهای آمینه
پیریدوکسین (B6)	متابولسم کربوهیدرات، پروتئین و چربی گلوکونئوزن و لیپوزن ساخت اسیدهای چرب
اسید نیکوتینیک (نیاسین)	متابولسم چربی، پروتئین و کربوهیدرات متابولسم انرژی و انتقال هیدروژن
بیوتین (H2)	متابولسم کربوهیدرات و پروتئین گلوکونئوزن و لیپوزن ساخت اسیدهای چرب
سیانوکوبالامین (B12)	متابولسم پروتئین و چربی انتقال گروه متیل و هیدروژن
ویتامین (K3)	ساخت پروتئین
اسید فولیک (فولاسین)	شکل گیری پروتئینها و مواد ژنتیکی بدن متابولسم ترکیبات نیک کربنی
اسید آسکوربیک	تنظیم ساخت استروئید عامل اکسید کننده و احیا کننده

پیریدوکسین (B6)

- ۱- حساس در برابر نور در محلولهای رقیق.
- ۲- نسبتاً پایدار در محیطهای اسیدی و مخلوطهای خشک.

کوبالامین (B12)

- ۱- نسبتاً پایدار در محیطهای قلیایی و اسیدی ضعیف.
- ۲- حساس در برابر عوامل احیا کننده و اکسید کننده.
- ۳- محصولات حاصل از تجزیه اسید آسکوربیک، تیامین و نیکوتین آمید، تجزیه این ماده را تسريع می کنند.
- ۴- در محلولهای بسیار رقیق در برابر نور حساس است.

بیوتین

- ۱- در برابر هوا، اسید و pH قلیایی پایدار است.
- ۲- در برابر محلولهای قلیایی نسبتاً پایدار است.

نیاسین

- ۱- تحت شرایط عملی نسبتاً پایدار است.

اسید پانتوتنیک

- ۱- پایدار در محلولهای اسیدی و قلیایی.
- ۲- هیگروسکوپیک بخصوص پانتوتنات کلسیم - دی ال.
- ۳- بر اثر هیدرولیز بخصوص در pH پایین و بالا تجزیه می شود.

اسید فولیک

- ۱- در محلولهای اسیدی با pH کمتر از 5 پایدار است.
- ۲- حساس در برابر عوامل احیا کننده و اکسید کننده.
- ۳- نور خورشید این ماده را تجزیه می کند.
- ۴- پایدار در محیط هیگروسکوپیک و حضور مواد کمیاب.

اسید آسکوربیک

- ۱- حساس در برابر تابش اشعه.
- ۲- در محلولها پراحتی اکسیده می شود.
- ۳- یونهای فلزی آن را کاتالیز می کنند (آهن، مس).
- ۴- دمای بالا آن را نابود می کند.

پایداري ويتامينها

ويتامينها در برابر شرایط نامناسب نگهداری، چاپچایی و ساخت به درجات مختلف حساس هستند. برای حفظ قدرت اولیه، شرایطی که ویتامینها از حساسیت بسیار زیادی برخوردارند را جهت مراجعه سریع به طور خلاصه ملاحظه می کنید:

ویتامین A، D و کاروتنوئیدها

- حساس در برابر اکسیداسیون در مجاورت هوای آزاد.
- حساس در برابر عوامل اکسیدکننده.
- pH اسیدی آنها را ایزومره می کند.
- حساس در برابر دمای بالا به مدت طولانی.
- حساس در برابر اثر کاتالیتیک مواد معدنی.

ویتامین E

- حساس در برابر اکسیداسیون در برابر هوا.
- حساس در برابر مواد قلیایی.
- اشکال استر نسبتاً پایدارترند.

ویتامین K3

- حساس در برابر حرارت.
- حساس در برابر اکسیداسیون در مجاورت هوای آزاد.

تیامین (B1)

- پایدار در pH پایین؛ افزایش pH موجب افت قدرت اثر دارو می گردد.
- حساس در برابر اکسیرن و عوامل اکسیدکننده در محلولهای خنثی و قلیایی.
- توسط سولفیت شکسته می شود؛ این اتفاق در pH 6 به سرعت روی می دهد.
- تیامینازهای موجود در سبزیجات و فرآوردهای دامی آنزیمهای شناخته شده B1 هستند.

ریبوفلاوین (B2)

- حساس در برابر نور مخصوصاً در محلولهای قلیایی.
- پایدار در محلولهای خنثی و اسیدی.
- ناپایدار در محلولهای قلیایی.
- حساس در برابر عوامل اکسیدکننده.

بشر حوم، مکمل های مغذی، بیوشیمی و اسیدهای آمینه

جدول (1-4) ویتامینها به شکل فعال، خلاصه وظایف و علائم کمبود آنها

نام ویتامین	شکل طبیعی	شکل تجاری	وظیفه	علائم کمبود
ویتامین A	رتینول یا رتینول A، کاروتنوئیدها	ویتامین A، استات و بنزوات	بصری - بینایی	خشکی ملتحمه در چشم، کوری، مشکلات پوستی، افزایش حساسیت در برابر عفونت ها
ویتامین D	دی-کالسیتریول	ویتامین D ₃	تنظیم کلسیم	رختگی استخوانها
ویتامین E	توکوفرول	آلفا-توکوفرول	محافظت از غشای سلولی	خشکی ملتحمه، خشکی گوشه های دهان، زخم های دهانی، افزایش مرگ و میر
ویتامین K	کالسیتریول	K ₁ ، K ₂	تولید پروتئین های انعقادی	خونریزی، خونریزی
ویتامین B	تیامین	تیامین هیدروکلراید	تولید انرژی	بالی نوریتیس، حر جوجه ها
ویتامین B ₂	ریبوفلاوین	ریبوفلاوین 5 فسفات	تولید H ₂ در زنجیره تنفسی	استیبل در رشد، ضعف پا و تخم
ویتامین B ₆	پیریدوکسین	پیریدوکسین هیدروکلراید	تولید گلوکز	کاهش اشتها، کاهش رشد، افزایش مرگ و میر
ویتامین B ₁₂	کوبالامین	کوبالامین	تولید گلوکز	اضطرابات پوستی
نیاسین (B ₃)	اسید نیکوتیک	اسید نیکوتیک	تولید انرژی	افت رشد، نرمالیت
اسید فلیک	پانتوتیک اسید	پانتوتیک اسید	تولید انرژی	افت رشد، نرمالیت
بیوتین (B ₇)	بیوتین	بیوتین	تولید انرژی	افت رشد، نرمالیت
کولین	کولین	کولین	تولید انرژی	افت رشد، نرمالیت
ویتامین C	اسید اسکوربیک	اسید اسکوربیک	تولید انرژی	افت رشد، نرمالیت

1-Agriculture Research Council
2-National Research Council

پایداري ويتامينها و اشکال تجاری آنها

ويتامينها در برابر شرایط نامناسب نگهداری، چاپچایی و ساخت به درجات مختلف حساس هستند. برای حفظ قدرت اولیه، شرایطی که ویتامینها از حساسیت بسیار زیادی برخوردارند را جهت مراجعه سریع به طور خلاصه ملاحظه می کنید:

ویتامین A، D و کاروتنوئیدها

- حساس در برابر اکسیداسیون در مجاورت هوای آزاد.
- حساس در برابر عوامل اکسیدکننده.
- pH اسیدی آنها را ایزومره می کند.
- حساس در برابر دمای بالا به مدت طولانی.
- حساس در برابر اثر کاتالیتیک مواد معدنی.

ویتامین E

- حساس در برابر اکسیداسیون در برابر هوا.
- حساس در برابر مواد قلیایی.
- اشکال استر نسبتاً پایدارترند.

ویتامین K3

- حساس در برابر حرارت.
- حساس در برابر اکسیداسیون در مجاورت هوای آزاد.

تیامین (B1)

- پایدار در pH پایین؛ افزایش pH موجب افت قدرت اثر دارو می گردد.
- حساس در برابر اکسیرن و عوامل اکسیدکننده در محلولهای خنثی و قلیایی.
- توسط سولفیت شکسته می شود؛ این اتفاق در pH 6 به سرعت روی می دهد.
- تیامینازهای موجود در سبزیجات و فرآوردهای دامی آنزیمهای شناخته شده B1 هستند.

ریبوفلاوین (B2)

- حساس در برابر نور مخصوصاً در محلولهای قلیایی.
- پایدار در محلولهای خنثی و اسیدی.
- ناپایدار در محلولهای قلیایی.
- حساس در برابر عوامل اکسیدکننده.

پی نوشت جناب دکتر صادقی:

با توجه به تفاوت شرایط محیطی و نیز تفاوت وضعیت بیماری ها لازم است برای شرایط ایران نیز شرایط بهینه تعیین

در خصوص ویتامینها عملاً سه سطح توصیه وجود دارد. یکی سطح ارای کمبود، یکی سطح مارژینال و یکی هم شرایط بهینه یا شرایط بهینه یا مطلوب تابع هدف تولید است و بسیار متفاوت است. یکی از مواردی که باید با وسواس در مورد آن فکر کرد در ارتباط با سطح تولید بالاتر اما میزان جوجه کمتر در گله های مادر همین بحث ویتامین ها و مواد معدنی خصوصاً میکرو المنتها است. اگر منابع را بررسی بفرمایید ملاحظه خواهید فرمود که مثلاً اسپانیا برای شرایط خودش یکسری توصیه ها دارد و یا کانادا توصیه های خاص خود را دارند. بعلاوه منبع ویتامین ها بسیار مهم هستند در کشور ما متأسفانه از این لحاظ هم مشکلاتی ود دارد که انشاءالله دوستان در قسمت های بعد به این موضوع خواهند پرداخت. لذا هنگام ارسال کارشناس به کارخانه های مکمل سازی از آنها بخواهید تا حتما منبع تامین ویتامین را نیز کنترل نمایند..بنده متأسفانه خاطره خوبی از این موضوع ندارم و هنگام فرمولاسیون سه نوع مکمل ویتامینی برای مرغ های مادر در یک کارخانه، به هیچ عنوان به دلیل مسایل مادی آن زیر بار نمی رفتند...و همواره تاکید داشتند که خود مرغدار مکمل محلول در آب استفاده میکند و لازم نیست که ما آن را در سطح مطلوب

تامین کنیم. **پایان فصل اول**

□ □ □ □: بررسی سطوح بیشینه و کمینه ویتامینها در تغذیه مرغ مولد گوشتی

ارایه شده توسط جناب دکتر نمرود.....د کترای تغذیه طیور...فعال در واحدهای تولید دان

ویتامینها از سهم اندک اما به شدت تاثیرگذاری در تغذیه حیوانات تک □□□□ ای برخوردار میباشند. این سهم برای خوک و طیور صنعتی در حدود 5/50 درصد وزنی و 1 □ 2 درصد هزینه تمام شده خوراک میباشد. افزودن ویتامینها به خوراک مازاد بر نیاز گله، در بسیاری از موارد راهگشا بوده اما در اغلب موارد به دلیل دانش کم و عدم تشخیص عامل بروز مشکل □ ت در گله رخ داده و هزینه های قابل توجهی را به خود اختصاص میدهد. اهمیت تامین سطح مطلوب ویتامینها در گله های مادر در مطالعات علمی متعددی تایید شده است اما در مورد اثرات تامین مازاد بر نیاز ویتامینها اخت □ ف نظر بسیاری وجود دارد و تنها اثرات سودمند تامین مازاد بر نیاز ویتامینهای E □ D3 (به همراه ترکیبات هم خانواده آن) از نظر علمی تایید شده است.

این اثر در مورد ویتامین E کام □ مشهود است و غلظتهای بالای آن در جیره مرغهای مادر، نه تنها سبب بهبود قابلیت جوجه درآوری و قدرت بقای جوجه ها میشود بلکه واجد اثرات مثبت بر توان ایمنی پرنده میباشد.

در مورد ویتامین A، اثرات نامطلوب به دلیل مصرف مازاد به کرات گزارش شده است که جدیدترین آن مربوط به تشدید پراکسیداسیون چربیهای کبدی در گله های مادر گوشتی در اثر مصرف سطوح بالای 13555 واحد بین المللی در هر کیلوگرم خوراک است.

در مورد مکمل مازاد بر نیاز ویتامین K در گله های مادر، اثر قابل توجهی مشاهده نشده است و در مطالعه ای که توسط الول و همکاران(1991) صورت گرفت، تنها اثر کمبود مختصر ویتامینK، افزایش زمان انعقاد خون بود.

در مورد بیوتین اغلب مطالعات در رابطه با کمبود آن بوده (کراونز و همکاران، 1911 و وایت هد و همکاران، 1950) که علایمی چون مشکل □ □ پا، کاهش رشد و توان بقای جوجه ها و وزن پایینتر جوجه ها گزارش شده است و تنها هارنر و همکاران (1999) نشان دادند که مصرف بیوتین مازاد میتواند سبب امتیاز بهتر پا از نظر ابتال به FPD □ □.

مصرف مقادیر بالای ویتامین D (0555 IU/Kg □) به طور قابل م □ حظه ای سبب افزایش وزن، کاهش نرخ بروز ریکتز، افزایش ذخیره فسفر تیبیا و کاهش تلفات در جوجه ها میشود.

در این میان گاه با وجود مکملسازی جیره ها، علایم کمبود ویتامین ها مشاهده میشود. فارغ از مبحث تشخیص درست کمبود ویتامینها و لزوم مکملسازی آن که به نظر اینجانب نیازمند بررسی موشکافانه در ایران است و بسیاری از موارد تجویز ویتامینها به علت تشخیص نادرست است

مهمترین فاکتورهای موثر بر بروز کمبود ویتامینها در گله شامل موارد زیر است:

□ **کیفیت اقالم اصلی خوراک:** با وجود اینکه در اغلب موارد ویتامینهای موجود در □□ □□ اصلی خوراک منجمده ذرت، کنجاله سویا و غیره در نظر گرفته نمیشود اما نمیتوان از سهم آنها در تامین نیاز مواد معدنی و ویتامینها چشم پوشی کرد. در این ارتباط به عنوان مثال هنگامی که غلات در مرحله داشت دچار استرس سرمایی میشوند (اتفاقی که در مورد ذرت اکراین و گندم قزاق بسیار اتفاق میافتد)، ضمن افزایش رطوبت دانه های برداشت شده، سطوح ویتامینها به خصوص ویتامین E و کریپتوگزانتین دچار افت قابل توجهی می-□□□. در این رابطه، ارتباط بسیار نزدیکی بین دانسیته ذرت و مواد مغذی آن به ویژه ویتامینها و انرژی وجود دارد و کاهش دانسیته نشانه افت این مواد مغذی است.

□ □□ □□ **آوری و انبارداری:** بخش قابل توجهی از ویتامینها میتواند به دلیل انبارداری یا عمل آوری نامناسب در خوراک یا پرمیکس نابود شود و لزوم مکملسازی مازاد بر نیاز پرنده را اجتناب ناپذیر کند. عوامل مخرب ویتامینها شامل رطوبت، □□ □□ (□□)، گرما، نور، اکسیداسیون-احیا، فساد اکسیداتیو چربیها، عناصر معدنی کم نیاز، اسیدیته، اثرات متقابل با سایر ویتامینها، آنزیمها، نوع کریر مکمل و نوع افزودنیها میباشند. در این ارتباط، رطوبت بیشترین اثر تخریبی را روی ویتامینهای موجود در پرمیکسها و مواد غذایی دارد و به عنوان مثال در مورد ویتامین A □□ □□ □□ □□ حساسیت آن به تخریب اکسیداتیو میشود. اثر تخریبی اسیدها، بازها، کولین کلراید و عناصر معدنی صرفا در حضور رطوبت انجام میپذیرد. اثر منفی رطوبت روی ویتامینهای موجود در مکمل خالص، پرمیکسها و خوراک کامل ادامه پیدا میکند و با □□ تخریب بخش قابل توجهی از ویتامینهای حساس به رطوبت به ویژه اسیدفولیک، B6 □ A □ D3 میشود. این آسیب تا این حد جدی است که سطح ویتامین A پس از سه ماه در پرمیکس ویتامینهای که در شرایط مرطوب نگهداری میشود، از 155 به کمتر از 2 درصد افت میکند. این در حالی است که افت ویتامین A در مدت مشابه در پرمیکسی که در شرایط خشک نگهداری میشود، تنها 12 □□ □□ □□.

عامل اصطکاک جزو فاکتورهای تخریبی ویتامینهای خالص است که کمتر مد نظر قرار میگیرد. اصطکاک با از بین بردن لایه

اکسپند) و حضور عناصر معدنی از مهمترین عوامل افزایش اصطکاک در سطح دانه های تشکیل دهنده ویتامینها میباشد. با از بین
لایه محافظ به ویژه در مورد ویتامینهایی همچون A، E، D3، H2 و K و حضور نمکهای معدنی و رطوبت با، تخریب
ویتامین با سرعت بسیار بالایی انجام میپذیرد. در این رابطه کیفیت تولید، انتخاب کریر و بسته بندی در زمان تولید مکمل خالص
ویتامین اهمیت پیدا میکند و تفاوت بین برندهای مختلف ویتامینهای خالص ایجاد میکند. برندهای مختلف ویتامین-های خالص
موجود در بازار شاید از نظر خلوص ویتامینها تفاوت چندانی با هم نداشته باشند اما تفاوت در تکنولوژی محافظت از ویتامینها،
انتخاب کریر و کیفیت بسته بندی نمود پیدا میکند. به نحوی که در یک مطالعه علمی که در سال 2012 انجام شد، مکمل خالص
ویتامین A در سه برند معروف که سابقه حضور در ایران را نیز دارند، مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که سطح تخریب
این ویتامین در شرایط مشابه نگهداری در یکی از این مکملهای خالص تا 35 درصد بیشتر از دو برند دیگر است. در تحقیقی که
توسط اینجانب در سال گذشته انجام شد، میزان فعالیت ویتامینهای A، E، D3، B2 و B6 در چهار برند فعال در بازار ایران پس
از یک ماه حضور در مکمل ساخته شده ویتامینه مورد آزمایش قرار گرفت و اختلافاً قابل توجهی مشاهده گردید که لزوم توجه به
برند تولیدکننده ویتامین خالص را دو چندان میکند.

مبحث تخریب ویتامینها در حضور نمکهای معدنی امری بدیهی است که به طور مستقیم از طریق ایجاد

رادیکالهای آزاد و غیرمستقیم از طریق اصطکاک تاثیر منفی خود را وارد میسازند. در این میان عناصر مس، روی و آهن از اثر
تخریبی بیشتری نسبت به سلیوم و منگنز برخوردار میباشند. یون آزاد فلزها از بیشترین اثر تخریبی برخوردار است و پس از آن
به ترتیب سولفات، کربنات و اکسید اثر تخریبی بیشتری دارند. کمترین اثر تخریبی فلزات در فرم کیتات مشاهده میشود زیرا امکان
تشکیل رادیکال آزاد تقریباً وجود ندارد. رادیکال آزاد حاصل از نمکهای فلز از بیشترین اثر تخریبی روی ویتامین A
میباشند زیرا پنج پیوند دوگانه در ساختار این ویتامین به شدت حساس به اکسیداسیون میباشد. فعالیت آلفا توکوفرول محافظت شده
در ترکیب مکمل ویتامینه و مکمل ویتامینه-میزاله مخلوط شده پس از 3 ماه به ترتیب به میزان 05 و 55 درصد افت می-

یکی از معتبرترین و قدیمیترین منابع جهت ارائه نیاز ویتامینها **NRC** میباشد که در مورد اغلب ویتامینها، نیاز را معادل عدم مشاهده عالم کمبود برآورد میکند. متخصصین تغذیه از **NRC** صرفاً به عنوان شاخصی

جهت برآورد حداقل نیاز ویتامینها استفاده میکنند و بنا به هدف پرورش و نوع فرمول نویسی خوراک، سطوح ویتامینها را در خوراک اصلاح میکنند.

در زمان مکملسازی آب و خوراک با ویتامینها، دو گروه از عوامل باید مد نظر قرار بگیرند:

عواملی که سبب کاهش سطوح ویتامینها در خوراک میشوند

عواملی که نیاز یا توان استفاده حیوان از ویتامینها را تغییر میدهند.

با در نظر گرفتن این دو گروه از عوامل، نیاز با ٲتر طیور صنعتی به ویتامینها در مقایسه با **NRC91** قابل درک است. مناسبترین سطوح ویتامینها در خوراک و آب آشامیدنی معادل آن سطح از ویتامینها است که موجب حداکثر تولید، بهترین ضریب تبدیل و ٲٲترین پاسخ ایمنی شود و از طرفی امکان ذخیره کافی از آن ویتامین در بدن را فراهم سازد. به طور کلی مقادیر با ٲتر از سطحی از هر ویتامین که ع ٲئم کمبود آن مشاهده نشود به پنج سطح تقسیم میشوند:

Ⓜ سطح حاشیه ای: سطحی از هر ویتامین که عوامل محیطی میتوانند موجب بروز Ⓜ کمبود آن ویتامین شود.

ⓘ سطح نیاز: سطحی از هر ویتامین که دیگر عوامل محیطی به ندرت میتوانند موجب بروز علایم کمبود شود.

❖ **اِپْتِمُوم:** سطحی از هر ویتامین که نه تنها ع^م کمبود بروز پیدا نمیکنند بلکه عملکرد حیوان به حداکثر خود نزدیک میشود و امکان ذخیره ویتامین در بدن هم فراهم میشود.

□سطحی مازاد: سطحی از هر ویتامین که علاوه بر تامین تمام نیازهای پرنده و حداکثر سازی ذخیره آن ویتامین در بدن، بخش قابل توجهی از آن دفع میشود.

□ سطح مسمومیت: سطحی از هر ویتامین که دفع مقادیر مازاد آن تبدیل به چالش برای متابولیسم بدن میشود علایم مسمومیت با ویتامین بروز مینماید.

به این نکته باید توجه داشت که نیاز آء شده ویتامینها در کتابچه های راهنمای سویه های صنعتی طیور، اغلب در سطح اپتیموم ارائه شده است و این موضوع در هنگام تجویز سطوح با تر ویتامینها باید مدنظر قرار بگیرد.

در صورتی که مقایسه ای بین سطوح ویتامینها در جیره های مرغ مادر در سال 1993 تا 2011 در آمریکا به عمل آید، سطوح اغلب ویتامینها افزایش یافته است و تنها استثنا در این رابطه مربوط به ویتامین A و پریدوکسین میباشد که مصرف آنها طی این 6 دهه درصد کاهش یافته است. در این ارتباط، بیشترین افزایش مصرف ویتامینها مربوط به ویتامین E میباشد که تا 161 درصد بیشتر شده است. پس از آن سطوح اسیدفولیک و B12 بیشترین افزایش را طی این مدت داشته اند که میتواند به دلیل اثر مستقیم آنها روی جوجه درآوری بوده باشد. در مورد دیگر ویتامینها این افزایش در حدود 25 تا 05 درصد است.

در جدول زیر مقایسه های بین سطوح پیشنهادی نیاز ویتامینها در کتابچه راهنمای یکی از سویه های مادر گوشتی و آنچه در عمل در 2011 در آمریکا اجرا میشود ارائه شده است که بدون شرح میتواند نشانگر آنچه در ایران اتفاق میافتد باشد:

ویتامینها	میانگین دریافت ویتامین در آمریکا (2511)	کاتالوگ	میانگین دریافت ویتامین در
A	IU/Kg	12555	11529
D3	IU/Kg	3555	1501
E	IU/Kg	95	62
K3	mg/Kg	3	2/66
نیاسین	mg/Kg	00	10
تیامین	mg/Kg	3	2/92
ریبوفلاوین	mg/Kg	12	15/95
پریدوکسین	mg/Kg	1/0	1/11
B12	mg/Kg	5/53	5/523
اسیدپانتوتیک	mg/Kg	11	19
اسیدفولیک	mg/Kg	2	1/99
بیوتین	mg/Kg	5/3	5/201

پایان فصل دو

فصل ۳

حفظ کیفیت ویتامین در فرایند مکملسازی و ساخت دان

ارايه دهنده :

دکتر مجیدی دکترای تغذیه طیور. فعال در کارخانجات دان

عوامل مختلفی از قبیل حرارت، رطوبت، نور، هوا-اکسیژن، مواد شیمیایی- اسیدها،قلیاهای، عناصر معدنی، قندهای احیا کننده، عوامل مکانیکی-
در بین فرایندهای تهیه خوراک، با وجود اینکه پلت سازی خوراک دارای اثرات مطلوبی بر عملکرد طیور است ولی به هر حال ملاحظات برای این فرایند وجود دارد یکی از آنها تخریب بخشی از ویتامینها در طی فرایند حرارتی کاندیشنینگ و اکستروڈینگ پلت میباشد که میزان تخریب با افزایش حرارت از ۱۰۰ درجه به بالا افزایش مییابد علاوه بر این اثبات گردیده نقش رطوبت در تخریب ویتامینها به علت تسریع اکسیداسیوناز سایر عوامل-حتی H_2O_2 - بیشتر است. همچنین، مشخص شده است که تخریب ویتامینها طی فرایند انبارداری دان کامل کمتر از فرایند تولید نمیباشد. چربیهای دان بعلت آزاد سازی رادیکالهای آزاد سبب تسریع H_2O_2 تخریب ویتامینها مخصوصا ویتامینهای محلول در چربی میشوند.واکنش های پراکسیدی ممکن است در مکملها و غذاها به وسیله وجود همزمان H_2O_2 آزاد از مواد خام ومواد پراکسیدی ایجاد شود. این واکنش ها در طی ساختن مکملها و غذاها به وسیله افزایش سیستم و حرارت و عملکرد های مکانیکی بدتر شده است.آب از سه منبع هوا، مواد خام (H_2O H_2O H_2O)، فرایندهای عمل آوری (بخارآب، آب اضافی)سر چشمه میگردد.

نوع ویتامین	میانگین	۱۱۰درجه سانتیگراد	۷۰درجه سانتیگراد
A	۱۰	۱۷	۲
Dr	۷	۱۱	۳
E	۸	۱۲	۳
K			
B _۱	۱۴	۲۳	۴
B _۲	۱۴	۲۲	۵
Pantotenic acid	۱۴	۲۲	۵
Niacin	۱۲	۲۰	۴
B _۶	۱۶	۲۵	۶
B _۹	۱۴	۲۳	۵
B _{۱۲}			
H _۲	۱۴	۲۳	۵
C	۳۵	۵۵	۳۵

منشاء مکانیکی PH اشعه های ماوراء بنفش عوامل پیش برنده واکنشهای پراکسیدی میباشند. ویتامینهای A, D3, K3, B2 مخصوصا به عملکرد نور حساس هستند و نیاسین حساسیت کمتری به گرما دارد. افزایش درجه حرارت حرکات جنبشی واکنشهای پراکسید ویتامینهای E, B2, B12 را تسریع می‌شود.

درجه سانتی گراد افزایش درجه سانتی گراد به بالا سرعت فعالیتهای مضر ویتامینها را دو برابر می‌کند. در سطح وسیع تر به دلیل مجاورت ویتامینها با محیط واسطه، ویتامین بیشتر در معرض حمله قرار می‌گیرد. اثرات مکانیکی (سایش، خرد کردن، بریدن) ممکن است سطح محیط را به وسیله قطعه قطعه کردن و افزایش تماس ویتامینها با دیگر اجزاء ترکیبی واکنش پذیر مخلوط افزایش دهند.

راهکارهای کاهش زیان حاصل از تخریب ویتامین ها طی فرآیند تولید و انبارداری:

- ✓ انبارداری مناسب ویتامینها در کارخانجات تولیدی و مزارع پرورش در برابر عوامل محیطی
- ✓ میکسرهای مناسب از نظر نوع، جنس و اندازه جهت ساخت مکملها
- ✓ کنترل حرارت و رطوبت در حین ساخت مکمل و خوراک
- ✓ استفاده از حرارت و رطوبت مناسب جهت پلت کردن مواد غذایی
- ✓ افزایش درصدی مکملهای ویتامینه در فرمول دان پلت نسبت به دان آردی
- ✓ ساخت و نگهداری مکملهای ویتامینه بدون کولین و مواد معدنی
- ✓ استفاده از آنتی اکسیدان مناسب و کافی در ترکیب مکملهای ویتامینه
- ✓ آنتی اکسیدان بیشتر در دانههای حاوی چربی بالا
- ✓ نگهداری مکملها به دور از نور، رطوبت، حرارت و هوای آزاد
- ✓ اجتناب از نگهداری بلند مدت دان کامل
- ✓ مصرف سریع دانههای حاوی رطوبت بالا

پایداری ویتامینها

ویتامین ها گروهی از ترکیبات شیمیایی مختلف هستند که بطور قابل توجهی در پایداری و حساسیت به تخریب توسط عوامل فیزیکی و شیمیایی متفاوتند پایداری ویتامینها به تنهایی در پرمیکس ها و خوراک نهایی بخاطر تعدادی از فاکتورهای مختلف بنابرین روش ایده آل جهت اطمینان از فعالیت ویتامین در تولید محصول پایش فعالیت ویتامینی در نمونه های خوراک نهایی در نبود این قبیل اطلاعات ، داده های مورد پذیرش کلی از قبیل اطلاعاتی که در این مبحث آمده است ، میتواند به عنوان راهنمایی برای فرمولاسیون و تاریخ انقضای محصول مورد استفاده قرار گیرد.

تحقیقات گسترده توسط تولید کنندگان عمده ی ویتامین منجر به توسعه ی تعدادی از اشکال تولید ویتامین از جمله «فرمولاسیون ویتامین آ به روش cross-linked beadlet» جهت فراهم کردن پایداری با هزینه ی معقول گردیده است. (Fye, ۱۹۸۸). از آنجاییکه هیچ شکل محصول نمیتواند اطمینان کامل و نامحدودی از پایداری یک ویتامین را داشته باشد، اشکال تولید پیشرفته ی جدیدی هم اکنون در دسترس تولیدکنندگان تجاری پرمیکس و خوراک برای رسیدن به پایداری بمراتب بیشتر نسبت به محصولات ویتامینی با افزایش قیمت برای تولید کنندگان خوراک ، دامداران و مالکین حیوانات خانگی قرار گرفته است. در کنار پایداری، فاکتورهای ابتدایی مورد توجه در توسعه ی اشکال محصول ویتامینی شامل زیست فراهمی، فعالیت ویتامینی یکنواخت در شکل محصول، و صفات بهینه ی میکس و استفاده از ویتامین از جمله: قابلیت لغزیدن، گرد و خاک کم، رطوبت گیری و کلوخه شدن کم و حداقل کردن اثرات جابجایی و تفکیک محصول میباشد. این صفات بخصوص در ویتامین ها حائز اهمیت است چراکه این ریزمغذی های ضروری بطور معمول در مقدار بسیار اندک جهت جیره های دام و طیور اضافه شده که وجود یا عدم وجودشان در نسبت های مشخص، بطور محسوسی عملکرد و سلامت حیوان را تحت تاثیر قرار میدهد. شکل مفهومی توازن بین فاکتورهای اصلی تشکیل دهنده ی کیفیت محصول ویتامینی را نشان می دهد.

زیست فراهمی

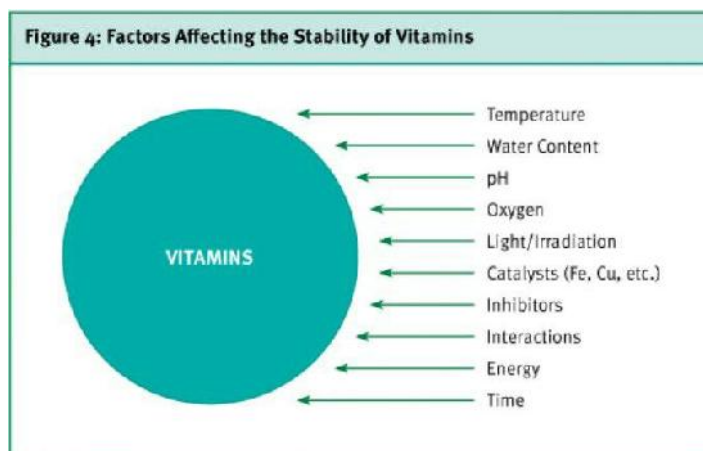
پایداری

و قابلیت میکس



فاکتورهای موثر در پایداری ویتامین

تعدادی از فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی موثر در پایداری ویتامین در پرمیکس ها و خوراک نهایی (شکل ۴)



در معرض قرار گرفتن همزمان چندین استرس بطور کلی تاثیر روی پایداری ویتامین را چندین برابر میکند.

برای مثال در معرض قرارگرفتن رطوبت بخاطر رطوبت نسبی بالا در حین انبارکردن ویتامین، بطور معنی داری سرعت تخریب ویتامینهایی که در حال تخریب توسط عوامل شیمیایی نظیر اکسیداسیون هستند را افزایش میدهد. شرایط مشابهی میتواند در مورد در معرض قرار گرفتن ویتامینها با دمای بالا یا نور شدید در حین انبارداری اتفاق بیفتد.

□ □ دوستان توجه داشته باشند اثرات تخریب ویتامینها که در ادامه ی بحث آورده میشود فقط یک عامل به تنهایی را با عوامل دیگر مقایسه کرده و درصورتیکه چند عامل همزمان اتفاق بیفتد اثر تخریبی آنها جمع اثر هر عامل به تنهایی نیست و این تخریب ها تصاعد خواهد داشت .

هر ویتامین به تنهایی در پایداری اش نسبت به تخریب توسط فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی متفاوت است (۰۰ ۰۰۰۰)

Table 15: External Factors Influencing Vitamin Stability						
Vitamin	Temperature	Oxygen	Humidity	Light	pH acid-alkaline	
A	XX	XX	X	XX	X	O
D ₃	X	XX	X	X	X	O
E	X	O	X	X	X	X
K ₃	X	X	XX	X	XX	O
Thiamin (B ₁)	X	X	X	X	O	XX
Riboflavin (B ₂)	O	O	X	X	O	O
Pyridoxine (B ₆)	XX	O	X	X	X	O
B ₁₂	X	X	X	O	O	O
Calcium pantothenate	X	O	X	O	O	O
Nicotinic acid	O	O	O	O	O	O
Biotin	O	O	X	X	O	O
Folic acid	XX	O	X	XX	XX	O
C	O	XX	XX	O	O	X
C, as STAY-C™	O	O	O	O	O	O
O stable X slightly sensitive to sensitive XX very sensitive Sources: Gadiant, 1986						

به علامت های اختصاری زیر جدول توجه فرمایید.

۰۰ ۰۰۰۰۰ همکاران (۰۰۰۰) یک رتبه بندی پایداری نسبی برای ویتامین ها بر اساس نتایج یک تحقیق ایجاد کردند(۰۰ ۰۰۰۰)

Table 16: Summary of Lost Activity Rankings in a Commercial Premix	
LOWEST to HIGHEST	Calcium Pantothenate
	Vitamin E
	Riboflavin (B ₂)
	Biotin
	Niacin
	Vitamin D ₃
	Choline
	Folic Acid
	Vitamin B ₁₂
	Thiamin (B ₁)
	Pyridoxine (B ₆)
	Vitamin A
	Vitamin K ₃
Sources: Shurson et al. (1996)	

۰۰ ۰۰۰۰ ترتیب افت فعالیت ویتامینها را به ترتیب از کمترین افت به بیشترین افت نشان میدهد.

بنابراین تحقیق کمترین افت مربوط به ویتامین B یا کلسیم پنتوتنات و بیشترین افت مربوط به ویتامین A و K ۰۰ ۰۰.

رتبه بندی ها ممکن است بسته به شکل و شرایط تولید و انبارداری محصول متفاوت باشد. بهرحال، ارتباط کلی بین ویتامین ها با نتایج مطالعات گذشته سازگار است (Frye, ۱۹۸۳). ترکیب پرمیکس پایداری ویتامین را تحت تاثیر قرار میدهد (۰۰۰۰ ۰۰۰۰)

Vitamin	Vitamins Only	Vitamins, Minerals And Choline Chloride
A	90-100	70-90
D₃	90-100	80-100
E	90-100	90-100
K₃	50-70	30-50
Thiamin	85-100	70-80
Riboflavin	90-100	90-100
Pyridoxine (B6)	70-90	60-80
B₁₂	60-90	50-80
Pantothenic Acid	90-100	80-100
Niacin	90-100	90-100
Folic Acid	70-90	50-70
Biotin	90-100	70-90
C (STAY-C™)	90-100	90-100

Sources: Frye (1994)

درصد ماندگاری ویتامینها به تنهایی و یا همراه با مواد معدنی و کولین را به ماه مشاهده میکنید.

ترکیب یرمیکس یایداری ویتامین را تحت تاثیر قرار میدهد

على الخصوص با توجه به وجود یا عدم وجود کولین و عناصر کمیاب غیر آلی.

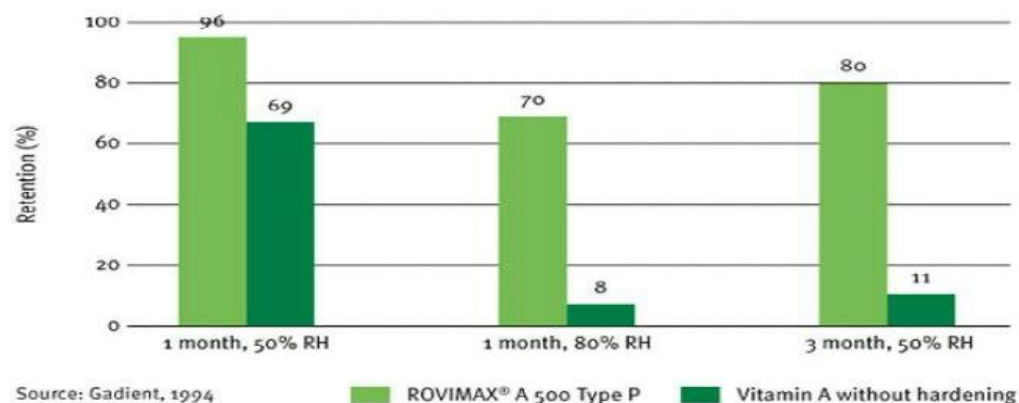
این ترکیبات با ویتامین‌ها قابل واکنش بوده و پایداریشان را کاهش می‌دهند. بطور مشابه، فرآوری مورد استفاده در کاندیشنینگ و تولید خوراک فعالیت ویتامین را تحت تاثیر قرار می‌دهد. (۱۱۱۱ ۱۱۱۱ ۱۱۱۱).

Table 18: Retention (%) of Vitamins (Formulated) in Pelleted Feed Stored 3 Months		
Vitamin	Vitamins Only	Vitamins, Minerals And Choline Chloride
A	85-95	70-90
D ₃	90-100	80-100
E	90-100	90-100
K ₃	50-70	30-50
Thiamin	85-100	70-80
Riboflavin	90-100	90-100
Pyridoxine (B ₆)	70-90	60-80
B ₁₂	60-90	50-80
Pantothenic Acid	90-100	80-100
Niacin	90-100	90-100
Folic Acid	70-90	50-70
Biotin	90-100	70-90
C (STAY-C™)	90-100	90-100

Table 19: Retention (%) of Vitamins (Formulated) in Extruded Feed Stored 3 Months		
Vitamin	Vitamins Only	Vitamins, Minerals And Choline Chloride
A	70-90	50-80
D ₃	75-100	75-90
E	90-100	50-80
K ₃	20-50	10-30
Thiamin	60-80	50-80
Riboflavin	90-100	90-100
Pyridoxine (B ₆)	80-90	50-70
B ₁₂	40-80	40-70
Pantothenic Acid	80-100	80-100
Niacin	90-100	90-100
Folic Acid	50-65	40-65
Biotin	70-90	70-90
C (STAY-C™)	90-100	70-98
	Temperature up to 130°C and (or) short treatment time	Temperature over 130°C and (or) intensive/long treatment time
Sources: Reddy and Love (1999)		

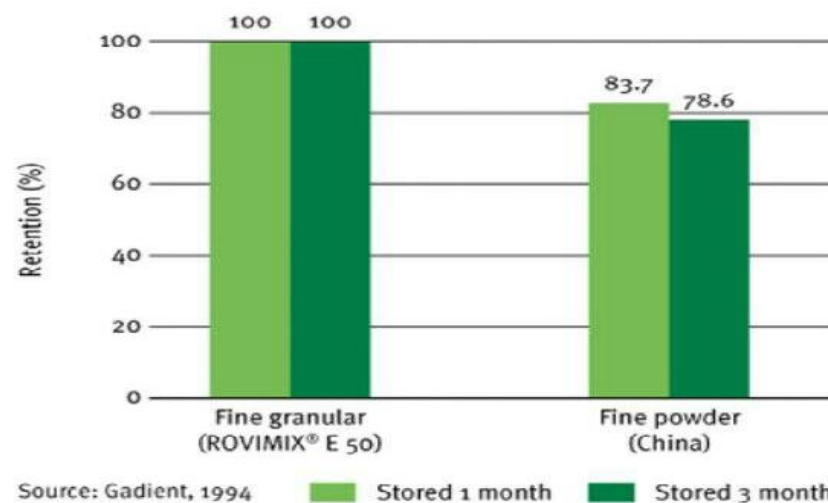
جداول بالا به ترتیب برای ماندگاری ویتامینها به تنهایی و یا در ترکیب با مواد معدنی و کولین برای خوراک پلت و اکستروود است

Figure 5: Stability of Two Vitamin A Sources in a Concentrated Premix Depending on Storage Time and Relative Humidity (RH)



شکل بالا پایداری منبع مختلف ویتامین آ در پرمیکس کنسانتره (متراکم) بسته به زمان انبارداری و رطوبت نسبی را نشان میدهد

Figure 6: Stability of Vitamin E Sources in an Aggressive Premix



مقایسه ی دو منبع مختلف ویتامین ای در پرمیکس هایی که مواد ویتامینی آنها نسبت به مواد معدنی و پرکننده ها زیاد است.

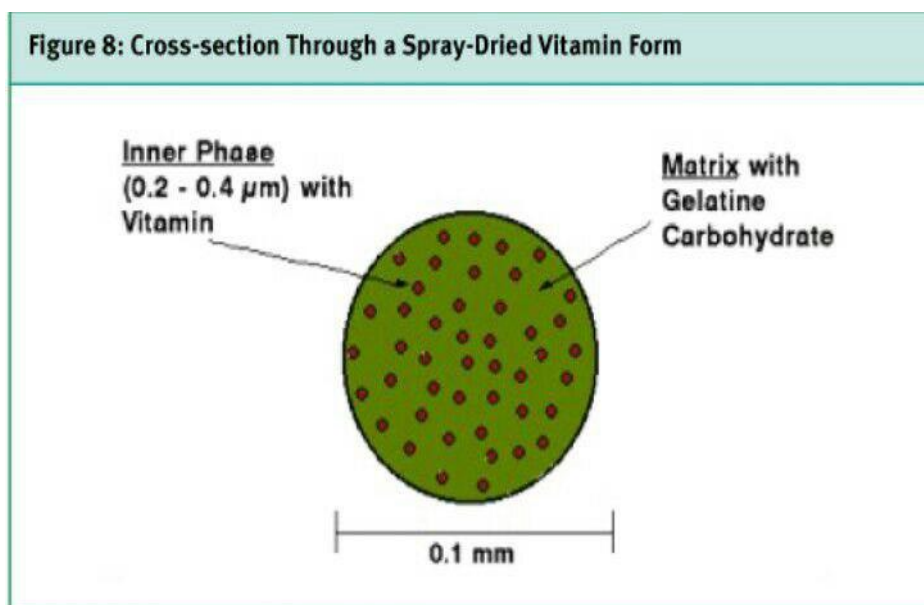
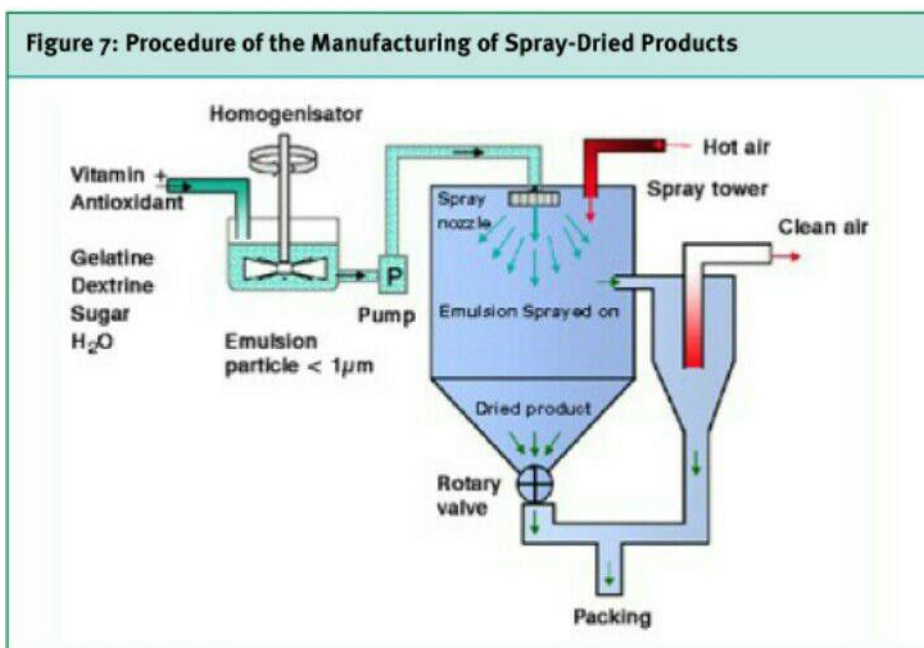
دهنده ها زیاد است گفته میشود. aggressive premix به مکمل های ویتامینی که نسبت مواد ویتامینی و معدنی نسبت به پرکننده ها و حجم

شکل محصول (اشکال محصول)

استراتژی های بهبود پایداری ویتامین از طریق فرمولاسیون محصول از شروع سنتز ویتامین بصورت تجاری در دهه ی ۱۹۵۰ میلادی با استفاده از ملاک های خاصی که در جدول ۱ آمده است توسعه پیدا کرده اند. یکی از اولین ابداعات، تولید فرم های استریفیه شده ی ویتامین A و E جهت بهبود پایداریشان با حفظ زیست فراهمی آنها بود

بعد از آن، بسیاری از تولیدکنندگان بزرگ ویتامین روشهای تولید اسپری درای و با مراحل کوتاهه (beadlet) توسعه میکنند.

فرآیند اسپری درای و یک مقطع عرضی از محصول نهایی در شکل ۷ و ۸ نمایش داده شده است.



روش تولید beadlet و بافت آن در شکل ۸ و ۹ نمایش داده شده است.

Figure 9: Procedure of the Manufacturing of Beadlet Products

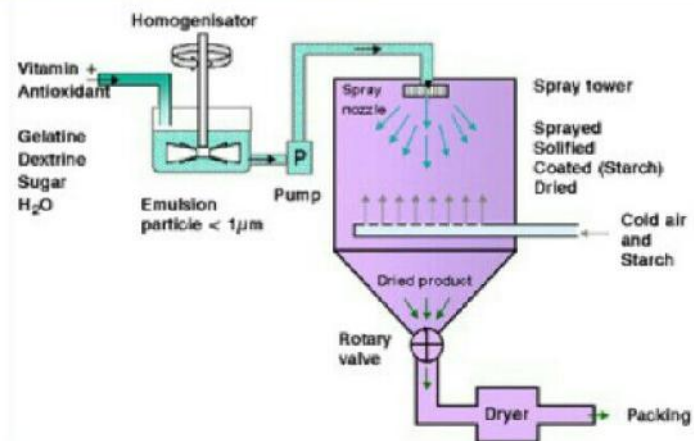
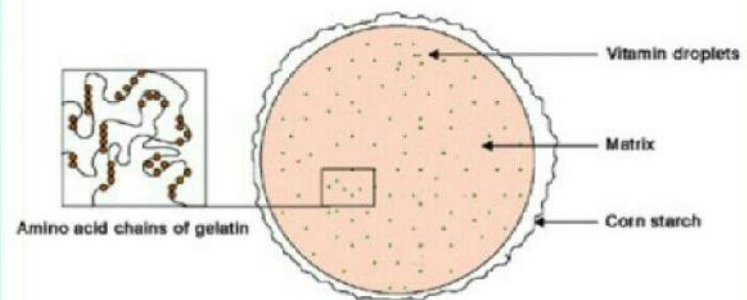
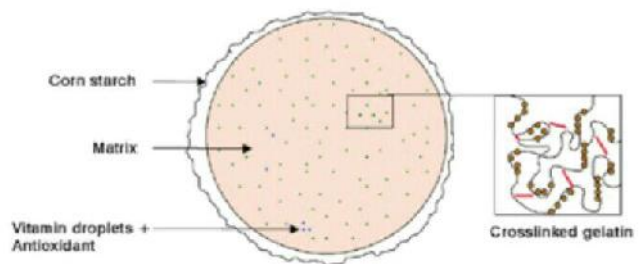


Figure 10: Cross-section Through a Conventional Beadlet Formulation



آخرین نوآوری در تکنولوژی *beadlet* *cross-beadlet* (شکل ۱۱) میباشد

Figure 11: Cross-section Through a Crosslinked Beadlet (e.g., ROVIMIX A 500 Type P)



این محصولات سطوح ثابتی از فعالیت ویتامینی تحت شرایط تولید تجاری دان را فراهم میکنند. یک مقایسه ی کلی بین «اسپری درای» و «*beadlet*» در جدول ۲۱ ارائه شده است.

Table 21: General Characteristics of Two Product Types		
Characteristics	Beadlet	Spray-dried
Fineness	Fine Granular	Fine Powder
Stability	High	Medium/High
Uniformity of mix	Medium	High
Flowability	High	Medium
Dusting	Low	Medium
Water-solubility	Medium	Good
Caking	Low	Medium/High
Source: Frye (1994)		

زیست فرامی شکلهای محصولات جدید باید با تحقیقات بیشتر آزمون شوند. برای مثال زیست فرامی ویتامین C پایدار شده با فسفریلاسیون با مشابه کریستالی این ویتامین برابر است. (شکل ۲۱)

Figure 12: Vitamin C Bioavailability in Swine

Concentration of L-ascorbic acid in plasma of growing pigs following a single oral dose (100mg AA/kg BW)

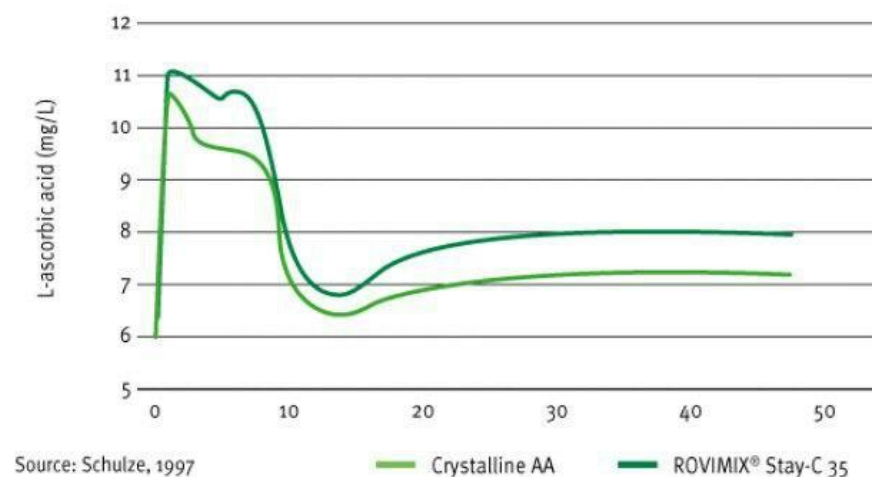
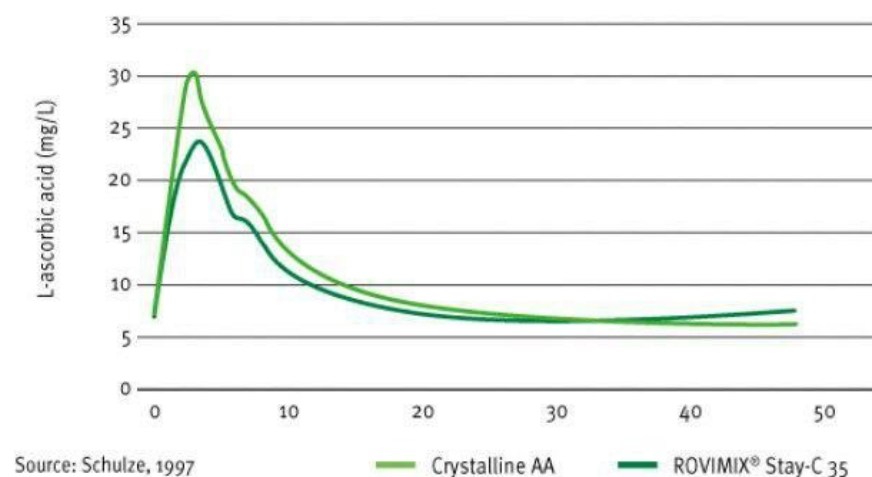


Figure 13: Vitamin C Bioavailability in Dogs

Concentration of L-ascorbic acid in plasma of dogs following a single oral dose (100mg AA/kg BW)



اثرات اندازه ی ذرات و یکنواختی فعالیت ویتامینی با توجه به شکل محصول ویتامین D3

روشی جهت اطمینان از فعالیت ویتامینی در خوراک و پرمیکس ها

اطمینان از غلظتهای مواد مغذی در خوراک و پرمیکس ها یک امر حیاتی جهت برنامه های کنترل کیفی است در مورد ویتامین ها، این امر مشکل پیچیده ای به جهت تفاوت های ساختمانی شیمیایی و اثرات متقابل متعددی که ممکن است بین ویتامین ها و بین سایر ترکیبات باشد موجب میگردد. داده هایی که در این بخش ارائه میشود یک معیار محک برای سنجش پایداری ویتامین و برای توسعه ی یک برنامه جهت پایش فعالیت ویتامین در خوراک نهایی فراهم میکند. بطور آشکار، ویتامین های خاصی نظیر ویتامین A و K بیشترین موضوعیت جهت اتلاف در حین تولید و انبارداری را دارند بنابراین، این ویتامینها ممکن است برای حاشیه اطمینان های بیشتر در فرمولاسیون مورد توجه بوده و نیز به عنوان شاخص هایی جهت پایداری کلی ویتامینها در خوراک باشند. برخی از فاکتورهای مهم قابل توجه توسط تولیدکنندگان در طراحی برنامه ی کنترل کیفی برای فعالیت ویتامینها

۱۱. شرایط و سرعت مصرف (۱۱۱۱۱۱۱۱) ویتامین یا پرمیکس های ویتامینی معدنی پیش از ساخت خوراک نهایی.

(ترکیب پرمیکسهای ویتامینی معدنی نسبت به پرمیکس های بدون مواد معدنی و کولین پایدارترند.)

۱۲. شرایط تولید خوراک شامل دمای کاندیشنر و ۱۱.

استفاده از روشهای با دما و فشار بالاتر از قبیل اکستروود در پایداری ویتامین ها اثر منفی فزاینده ای دارند

۱۳. فرمولاسیون پرمیکس های خاص ویتامینی معدنی با pH بالا و یا با غلظت های زیاد مواد معدنی. ۱۱۱۱ ۱۱۱۱ استفاده از محصولات منیزیم (pH ۱۱)، محدودیت استفاده از اسیدیفایر های مایع، و محصولات جامد حاوی مقادیر بالای اوره و سایر اجزای جاذب رطوبت ۱۱

۱۴. اطمینان از توزین، میکس و تجهیزات انتقال دهنده در کارخانه خوراک یا مکمل سازی

۱۵. مدت و شرایط انبارش خوراک نهایی و پرمیکس ها پیش از مصرف توسط حیوان

در نهایت توجه شما را به مقادیر تترانس ویتامین ها جلب میکنم

Table 23: Assay Tolerances for Individual Vitamins	
Vitamin	% Analytical Variation
A	85-130
D3	86-133
E	82-130
Riboflavin	88-124
K3	80-122
Choline Chloride	86-124
Pyridoxine (B6)	84-119
Thiamin	75-120
Niacin	87-120
B12	86-125
Folic Acid	84-116
D-Pantothenic Acid	86-131
Biotin	75-130
C	75-130
Source: Frye (1994)	

یکی از مشکلات مکمل های سازمانی الزام استفاده از پرمیکس تک ویتامینهاست که قطعا میتواند مشکلاتی را به همراه داشته باشد از جمله:

۱- نظر به اینکه بیشترین پرکننده در اینگونه پرمیکسها کربنات کلسیم است میتواند به علت عدم توازن صحیح بین کلسیم و فسفر برای گله ایجاد مشکل کند
□ به دلیل استفاده از مواد پرکننده و حجم دهنده ی تقریباً فاقد ارزش غذایی جیره ها تقریباً حدود □ درصد رقیق شده و برای حفظ انرژی جیره لازم است تصحیحات لازم صورت گیرد

□ استفاده ی همزمان ایمن پرمیکسها با جیره هایی که پروتئین بالایی دارند و نیز در هنگام درگیری با بیماریها و استفاده از آنتی بیوتیکهای خاص میتواند فشار به کلیه ها را مضاعف نمایند

بهترین زمان میکس بستگی به ادوات و تجهیزات دارد بخصوص در کارخانجات که متغیرهای زیادی در آن دخالت دارد

بطور مثال ویتامینهای کم مصرفی مثل ب □ □ □ ... بهتر است قبل از ورود به میکسر اصلی در مینی میکسر یا سایر ویتامینهای پرمصرف و مقداری مواد حجم دهنده مثل سبوس و پرلیت و پیش میکس شود. بسته به نوع میکسر مورد استفاده تایم میکس بین □ □ □ دقیقه متغیر است که در اغلب کارخانجات در ایران تایم میکس ویتامین حدود □ □ دقیقه □ □

میکسرهای افقی مورد استفاده بیشتر یا پدال(□ □ □) هستند یا ریبون که باید تایم میکس بیشتری برای میکسرهای پدال نسبت به ریبون در نظر گرفت...جنس این میکسرها به جهت حداقل شدن اصطکاک(سایش یکی از علل تخریب ویتامین) و نی □ □ □ اتصال گرد ویتامین ها به آن بهتر است از جنس استیل ضد زنگ باشد **stainless steel**

فراموش نکنیم که با همه ی این پیشرفتها هنوز کولین عامل تعیین کننده ای در افت پتنتی ویتامینهاست. بنابراین پیشنهاد میشود بجای استفاده از کولین جهت کاهش گرد و غبار مکمل ها از پارافین مایع بین نیم تا یک درصد استفاده نمایید.

ضمناً فراموش نکنیم خود کولین طبق جداول ارائه شده در خطر تخریب قرار دارد و علاوه بر نگرانی جهت افت ویتامینها خود کولین در خطر تخریب است

در هر میکسری که دان و یا مکمل ساخته میشود حداقل □ □ درصد حجم میکسر را پرکنید

در غیر این صورت میکس شما خطای بسیار بالایی خواهد داشت بسیار دیده شده مرغدار □ تن دان را در میکسر □ تنی میکس کرده و یا در میکسر افقی □ تنی □ □ □ یا □ □ □ کیلو با دانسیته ی بالا ریخته شده. حتی در میکسرافقی. چون یکی از عوامل میکس فشار خود مواد به یکدیگر است که بسیار مهمه.

در مورد تایم میکس بهتر است هر کارخانه از یک مارکر قابل ردیابی استفاده کند و با تایم های میکس مختلف و نمونه برداری از نقاط مختلف پرمیکس بهترین زمان میکس خود را پیدا کند.مورد دیگه ای که بسیار مهمه در اغلب کارخانجات میکسر خوب عمل میکن □ □ □ □ □ انتقال به سیلوی بارگیری بار را دمیکس میکن □.یکی از عوامل میت □ □ □ طراحی غلط خط مکمل سازی باش □

به عنوان مثال دیده شده میکسر وقتی تخلیه میش □ و الواتور بار را بالا میبر □ و از ارتفاع زیادی بار سقوط میکن □ □ □ و کمتر چگال از هم جدا میش □.بهتره خط مکمل سازی به گونه ای باش □ که بار میکس شده ای که به سیلوی بارگیری منتقل میش □ از ارتفاع بسیار کمی سقوط کن □ نیز بار به گونه ای به سیلو برسد □ که پرمیکس حتی الامکان روی دیواره ی سیلوی بارگیری سر ب □ □ □ نه اینکه سقوط کن □ .

نکته ی دیگ □ اینکه متأسفانه برخی کارخانجات برای اینکه افت پلت کمتری داشته باشند آب اضافه میکنند به میکسر دان(□ □ □ □ □) که برای پایداری ویتامین ها بسیار تهدید آمیز □ □ . یکی از راههای حفظ پتانسیل ویتامینها اضافه کردن

آنها بصورت *post pellet liquid* است که عملاً ویتامین بعد از حرارت و رطوبت کاندیشنر و دای اضافه میشه و

□ □ □ ویتامین در این حالت بسیار کم □ □ . در یک روش ویتامین ها بصورت لیکونید با نازل های خاصی اسپری میشن روی □ □ □ □ □.در ایران هم شنیدم که دوستانی این روش رو اجرا میکنند و اطلاع دقیقی از نحوه ی عملیات آنها □ □ □ □.

Post Pellet Liquid Application (PPLA)

■ Ingredients typically applied by PPLA:

- Liquid Enzymes
- Fat
- Molasses
- Vitamins
- Trace Minerals
- Medicated Feed Additives

بخش چهارم :

نقش تغذیه ویتامین ها در گله مادر بر جوجه درآوری

دکتر قربانعلی صادقی

دکترای تغذیه طیور، دانشیار دانشگاه کردستان

مینا آذین مهر

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه کردستان

مقدمه:

نقش تغذیه در جوجه درآوری شامل مجموعه ای از عوامل می باشد. بر خلاف جنین پستانداران که یک منبع دائمی مواد مغذی از مادر را در اختیار دارد، توسعه و رشد طبیعی جنین مرغ کاملاً به مواد مغذی تخم مرغ وابسته است؛ این تامین مواد مغذی بستگی به تغذیه و متابولیسم مادر دارد که با رسوب در تخم مرغ تاثیر خود را اعمال می کند.

وضعیت تغذیه ای مناسب مادر در انتقال به تخم مرغ بسیار مهم است، اگر تخم مرغ حاوی سطوح ناکافی، بیش از حد و یا عدم تعادل مواد مغذی باشد عواقب آن برای جنین کشنده خواهد بود.

امروزه تاثیر تغذیه مادر برای بسیاری از محققین به اثبات رسیده است، بطوریکه توجه به برنامه های تغذیه ای و تهیه جیره هایی که منجر به حداکثر تولید و جوجه درآوری شود بسیار مهم بوده و سود آوری در ازای تعداد جوجه تولیدی بیشتر را در پی خواهد داشت؛ بنابراین مرغ های مادر باید از جیره هایی تغذیه شوند که دارای کلیه مواد مغذی مورد نیاز برای رشد جنین باشد. لذا هدف از این مقاله بررسی تاثیر ویتامین ها بر جوجه درآوری در مرغ مادر می باشد.

ویتامین ها:

وجود ویتامین ها برای اغلب واکنشهای متابولیکی و تکامل جنین لازم است، با توجه به اینکه ویتامین ها تنها ۴٪ از هزینه دان گله های مادر را شامل می شوند، صرفه جویی در مصرف آنها یک راهکار موفق نخواهد بود بنابراین استفاده کمتر از حد نیاز در جیره های تجاری مادرها، پی آمدهای منفی بر عملکرد تولیدی گله مادر دارد. ویتامین

ها به عنوان مواد مغذی کم مصرف حدود ۰/۰۵ درصد جیره و ۲-۳ درصد از کل هزینه جیره را به خود اختصاص می دهند. ولی عدم وجود یا ناکافی بودن آنها اثرات مخربی بر سلامت، رشد و تولیدمثل خواهد داشت. مطالعات روبل و همکاران (۲۰۰۴) نشان داد که حضور مکمل های ویتامینی برای تضمین سلامت مادر و جوجه ها بسیار ضروری و لازم است، همچنین مواد مغذی کم مصرف به خصوص ویتامین ها برای خروس بسیار ضروری است چرا که بر روی رشد و توسعه اندام تناسلی، مقدار و کیفیت مایع منی تولید شده و بر وروی تحرک و زنده مانی اسپرم موثر است. همچنین ویتامین ها با شرکت در واکنش های متابولیکی، سنتز و فعالیت هورمون های تولیدمثلی در میل جنسی و باروری نیز موثر هستند. به عبارتی نیاز ویتامین ها برای مرغ های مادر و خروس برای جوجه درآوری بیشتر از تولید تخم مرغ است. فیشر و کمپ (۲۰۰۰) نشان دادند که حضور کافی ویتامین ها علاوه بر تاثیر مثبت بر تخمگذاری، بر باروری، جوجه درآوری و توسعه جنینی هم موثر است. نشان داده شده است که سطح ویتامین موجود در جیره ارتباط معکوسی با بروز مرگ و میر جنین در طول دوره جوجه کشی دارد و باید به یاد داشت که یک تخم مرغ بارور باید تمام مواد مغذی لازم برای توسعه و زنده مانی جوجه را داشته باشد چرا که در فرآیند جوجه کشی هیچ منبع خارجی مداوم از مواد مغذی به جوجه نمی رسد پس بستگی به ترکیب تخم مرغ دارد و بدیهی است که تغذیه مرغ عواقب بسیار مهمی بر سلامت و توسعه فرزندان خواهد داشت.

ویتامین ها از لحاظ کارایی انتقال به تخم مرغ به ۴ گروه تقسیم می شوند که در جدول شماره ۱ آورده شده است.

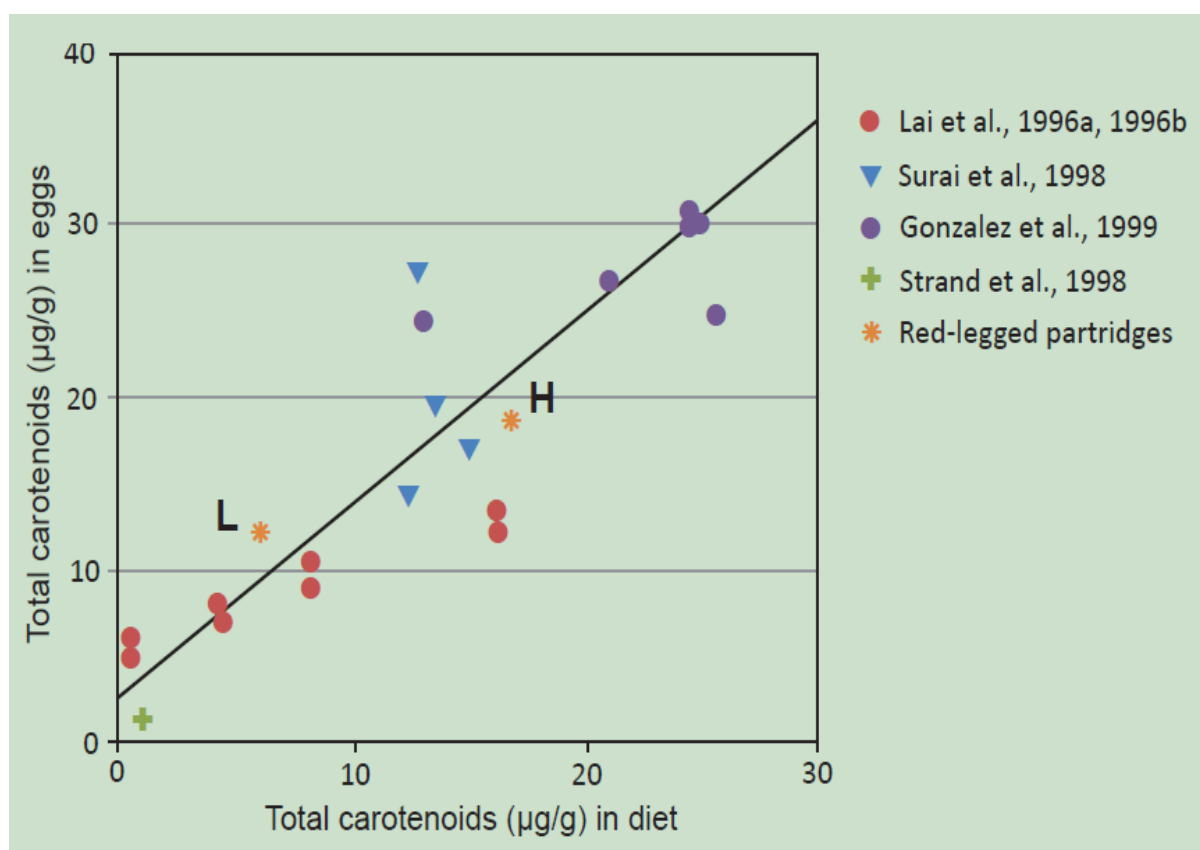
جدول شماره ۱- کارایی انتقال ویتامین های مختلف از جیره به تخم مرغ (Naber, R.C, 1994)

توصیف	کارایی انتقال	ویتامین
انتقال با کارایی خیلی بالا	۶۰ تا ۸۰ درصد	ویتامین A
انتقال با کارایی بالا	۴۰ تا ۵۰ درصد	ریبوفلاوین، پانتوتنیک اسید، بیوتین و B12
انتقال با کارایی متوسط	۱۵ تا ۲۰ درصد	E و D3
انتقال با کارایی پایین	۵ تا ۱۰	تیامین، فولاسین و K

ویتامین A و کاروتنوئید

گزارش شده است که این ویتامین اثرات مهمی بر رشد استخوان، توسعه جنینی، کمیت و کیفیت اسپرم تولیدی و رشد و تمایز بافت اپی تلیال سیستم تولیدمثلی دارد. از اولین نشانه های کمبود این ویتامین کاهش فعالیت جنسی خروس ها و توقف اسپرماتوژنز همراه با کاهش باروری و تولید تخم مرغ است. ذخایر کبدی این ویتامین برای حفظ تولید چند عدد تخم مرغ با غلظت مناسب از این ویتامین کافی است ولی باید در مرحله قبل از تخمگذاری سطح ذخیره به یک حد مطلوب در مرغ برسد و در طول دوره تخمگذاری توصیه شده است که تامین دوز این ویتامین بالاتر از حداقل مورد نیاز باشد، نه تنها برای جلوگیری از کمبود این ویتامین در مرغ مادر همچنین برای جلوگیری از مشکلات ناشی از کاهش جذب یا ذخایر کبدی و برای اطمینان از محتوای کافی آن در تخم مرغ های بارور. ویرا و همکاران (۱۹۹۵) که ویتامین A به طور عمده در قسمت زرده تخم مرغ وجود دارد و به طور تدریجی در طول دوره جوجه کشی به جنین منتقل می شود. مطالعات سورای و همکاران (۱۹۹۸ b) نشان داد که رابطه مستقیمی بین مقدار ویتامین A موجود در جیره مرغ مادر و رسوب آن در تخم مرغ و کبد جنین وجود دارد. نتایج آزمایش هات و همکاران (۱۹۹۶) نشان داد که ویتامین A باعث نفوذ در سیستم ایمنی جوجه شده و به آن ایمنیت می بخشد. گال و همکاران (۱۹۹۵) گزارش کردند که ویتامین A در دفاع آنتی اکسیدانی جنین در حال رشد نقش بسیار مهمی را ایفا خواهد کرد. سورای و اسپیک (۲۰۰۰)، سورای و همکاران (۱۹۹۹ b) نشان دادند که کاروتنوئید موجود در زرده حدود ۴۰-۴۵ درصد از میزان آن در کبد است در نتیجه ۵ درصد از کل ذخایر کاروتنوئید بدن در تخمدان می باشد. بورتولوتی و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند که میزان کاروتنوئید پلاسما در پایان دوره تخمگذاری به شدت با تعداد تخم های گذاشته شده در ارتباط است. سوزا و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که اضافه کردن ۶ میلی گرم در کیلوگرم کانتاگزانتین در جیره مرغ های مادر گוشتی باعث کاهش در تعداد تخم مرغ های نابارور، کاهش مرگ و میر جنینی و بهبود جوجه درآوری شده است. روچا و همکاران (۲۰۱۰) گزارش کردند که چون که بافت جنینی شامل غلظت بالایی از اسیدهای چرب اشباع نشده می باشد پس لازم است برای بهبود حفاظت اکسیداتیو جوجه های تازه هچ شده به میزان لازم و کافی از ویتامین ها و مواد معدنی با فعالیت آنتی اکسیدانی در جیره مرغ های مادر باشد. سورای و اسپارک (۲۰۰۱) در مطالعه ای نشان دادند که جیره مرغ های مادر نقش مهمی در شکل گیری سیستم های آنتی اکسیدانی در طول دوره جنینی دارد و نشان دادند که فعالیت آنتی اکسیدانی زرده تخم مرغ و بافت جنینی در جیره بر پایه ذرت (۱۱/۸ میلی گرم در کیلوگرم کاروتنوئید) نسبت به جیره بر پایه گندم (۵/۶ میلی گرم در کیلوگرم کاروتنوئید) افزایش یافت. سورای و همکاران (۲۰۰۳) نشان دادند که مکمل کانتاگزانتین بر غلظت ویتامین E از سه طریق تاثیر مثبت دارد: ۱) افزایش جذب گاما توکوفرول جیره و انتقال آن به زرده تخم مرغ و افزایش غلظت این ماده

در کبد جنین و جوجه تازه هچ شده ۲) افزایش غلظت آلفاتوکوفرول در بافت ها و پلاسمای جوجه تازه هچ شده
 ۳) کمک به بازسازی ویتامین E از طریق انتقال الکترون از کاروتنوئید به رادیکال آلفاتوکوپروکسیل.



بر اساس نقش مهم کاروتنوئید به عنوان آنتی اکسیدان و تحریک کننده سیستم ایمنی جوجه هچ شده، نویسندگان نتیجه گرفتند که مصرف کاروتنوئید ها توسط مرغ های مادر گوشتی علاوه بر تلفیق این مواد با بافت فرزندان، به زنده مانى بیشتر مرغ هم کمک خواهد کرد.

وست و همکاران (۱۹۹۲) در بررسی اثر کمبود ویتامین A بر میزان باروری و جوجه درآوری مرغ های تخمگذار دوزهای (۰، ۳۰۰، ۶۰۰، ۱۵۰۰ واحد ویتامین آ) را از سن ۱۸ هفتگی در جیره مرغ ها اعمال کردند و گزارش نمودند که در هفته ۱۲ گروهی که ۰ واحد ویتامین آ دریافت کرده بودند به طور قابل توجهی تولید تخم مرغ نطفه دار آنها نسبت به گروهی که ۱۵۰۰ واحد دریافت کرده بودند کمتر بود، همچنین درصد جوجه درآوری نیز در این گروه به شدت پایین بود بطوریکه در طول ۸ روز اول انکوباسیون مردند و یا توانایی آنها برای شکستن پوسته بیش از حد ضعیف بود. این محققین سطح مطلوب ویتامین آ در جیره مرغ ها را ۶۰۰ واحد بین المللی

پیشنهاد کردند و اظهار داشتند که جوجه های هیچ شده از مرغ هایی که کمبود ویتامین آ داشتند، با وجود اینکه در دوران پرورش با سطوح کافی ویتامین آ تغذیه شدند ولی باز هم دچار کمبود بودند. آنها آستانه مطلوب رتینول پلاسمای مرغ را ۰/۶ تا ۰/۸۵ میکرومول بر لیتر اعلام کردند. در واقع می توان گفت کمبود ویتامین A قبل از تاثیر بر جوجه درآوری باعث کاهش تولید تخم مرغ می گردد از طرفی سایر محققین توانستند با افزودن یک منبع ویتامین A خاصیت جوجه دراوری را بهبود بخشند علاوه بر این کاهش جوجه درآوری در مرغهایی که جیره آنها کمبود ویتامین A داشت مشاهده گردید کمبود ویتامین A در جیره مرغ مادر ممکن است باعث شود که جنین در هفته اول جوجه کشی تلف شود پس از تفریخ مدتی زنده بماند اما ضعیف باشد و یا این که مدت کوتاهی پس از تفریخ تلف شود برخی از محققین تایید کردند که افزایش ویتامین A در جیره غذایی می تواند سبب تلفات زود هنگام جنین شده خاصیت جوجه درآوری را نیز کاهش دهد در جنین هایی که دچار کمبود ویتامین A هستند علائم افزایش تغییر وضعیت و عدم رشد طبیعی دستگاه گردش خون و مشکلات دیگر دیده می شود همچنین اسید رتینوئیک از نظر زیستی برای رشد و نمو طبیعی دستگاه قلبی - عروقی مشابه ویتامین A عمل کرده بایستی ۲۸ ساعت قبل از جوجه کشی در دسترس جنین باشد. میکائیل و اسکوییر (۱۹۹۳) ۴ سطح (۰، ۴۰۰۰، ۸۰۰۰، ۹۰۰۰، ۱۶۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین آ در کیلوگرم خوراک) را در مرغ های تخمگذار مورد بررسی قرار دادند و خبر دادند که مرغ هایی که از سطح ۱۶۰۰۰ استفاده کرده بودند دارای بالاترین درصد جوجه درآوری بودند و تولید تخم مرغ به طور معنی داری در آنها افزایش یافته بود. این پژوهشگران سطح مناسب ویتامین آ برای جوجه درآوری مطلوب را بین ۴۰۰۰ تا ۲۴۰۰ واحد بین المللی ویتامین آ در کیلوگرم خوراک پیشنهاد کردند و اعلام کردند که تولید تخم مرغ وابسته به میزان ویتامین آ در زرده است و احتمالاً کمبود این ویتامین بافت اپی تیلیال و پوششی دستگاه تناسلی مرغ را تحت تاثیر قرار می دهد.

TABLE 5. Effects of four dietary vitamin A levels on shell thickness, egg weight, hen weight and hatchability at selected weeks, Experiment 1¹

Variable	Dietary vitamin A			
	0 IU/kg	4,000 IU/kg	8,000 IU/kg	16,000 IU/kg
Shell thickness at Week 18, mm × 100	32.6 ± .32 ^c	34.7 ± .32 ^a	33.5 ± .32 ^b	30.3 ± .32 ^d
Egg weight at Week 16, g	58.5 ± .42 ^a	57.2 ± .38 ^b	59.0 ± .38 ^a	59.3 ± .38 ^a
Hen weight at Week 27, kg	1.82 ± .04	1.88 ± .04	1.87 ± .04	1.76 ± .04
Hatchability at Weeks 26 to 28, %	59.1 ± 1.3 ^c	84.9 ± 1.3 ^{ab}	80.0 ± 1.3 ^b	88.6 ± 1.3 ^a

^{a-d}Means within rows with no common superscripts differ significantly ($P < .05$).

¹Data reported as mean ± SE (n = 100 observations for shell thickness; n = 6 observations of 24 to 51 eggs for egg weight; n = 45 to 50 observations for hen weight; and n = 2 pooled observations of 69 to 127 eggs for hatchability).

این در حالی بود که ادوارد و نابز (۱۹۹۳) اعلام کردند که با افزایش سن جذب این ویتامین در روده مرغ کاهش می یابد و همچنین راندمان انتقال ویتامین آ به مگنوم کم خواهد شد و چون ذخایر کبد برای رسوب ویتامین آ بسیار کم است بنابراین باید همواره این ویتامین از جیره تامین شود.

ویتامین D

این ویتامین برای پرند یک جزء ضروری در تنظیم کلسیم و فسفر و تشکیل پوسته تخم مرغ و استخوان است و شکل فعال آن به صورت یک هورمون استروئیدی عمل می کند که سطح آن در پلاسمای مرغ در زمان تولید تخم مرغ ۲ برابر آن قبل از تخمگذاری است. ماتیلا و همکاران (۱۹۹۹) گزارش کردند که همبستگی مثبتی بین میزان ویتامین D3 جیره مرغ مادر و میزان آن در تخم مرغ وجود دارد. اسکات و همکاران (۱۹۸۲)، میلار و همکاران (۱۹۷۷) گزارش کردند زمانی که محتوای ویتامین D3 جیره مرغ مادر و به تبع آن در زرده تخم مرغ کم باشد روند جوجه کشی مختل خواهد شد چرا که در حمل و نقل کلسیم و انتقال به پوسته اختلال ایجاد خواهد کرد. سانده و همکاران (۱۹۷۸)، عبدالرحیم و همکاران (۱۹۷۹) گزارش کردند که افزایش میزان سطوح ویتامین

D3 در خوراک مرغ های مادر تولید تخم مرغ، جوجه درآوری را افزایش داد و مرگ و میر جنینی را نیز کم کرد. آتیکو و همکاران (۲۰۰۵a، ۲۰۰۵b، ۲۰۰۵c، ۲۰۰۶) گزارش دادند میزان سطح ویتامین D3 برای حداکثر جوجه درآوری ۱۳۹۰ و ۱۴۲۴ واحد بین المللی در کیلوگرم خوراک است. تورس و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند که حضور D3 در جیره مرغ های مادر باعث بهبود بهتر پوسته تخم مرغ و کاهش مرگ و میر جنین شد، زیست فراهمی ویتامین D3 برای پرنده بسیار کم است نسبت D2، بیشتر نویسندگان با افزودن ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D در کیلوگرم جیره در مرغ های مادر اتفاق نظر داشته اند. در مرغ های مادر نه تنها برای جوجه درآوری خوب بلکه برای انتقال به جوجه نیز ویتامین D3 اهمیت دارد، در واقع تا ۲ هفته اول جوجه مقادیر کافی آنزیم کوله کلسیفرول -۲۵- هیدروکسیلاز را تولید نمی کند؛ بنابراین جوجه هایی که از تخم مرغ های مادران تغذیه شده با جیره حاوی مقادیر کم ویتامین D3 بیرون می آیند حتی زمانی که جیره آنها حاوی سطوح کافی از این ویتامین باشد ممکن است نرمی استخوان را نشان دهند. همچنین می توان گفت رشد جوجه های هیچ شده از مادرانی که با سطوح کم ویتامین D3 تغذیه می شوند و 25-(OH)D_3 دریافت می کنند همانند جوجه های بیرون آمده از تخم مرغ های با ذخایر خوب ویتامین D3 است. آتیکو و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه ای اثر تغذیه کوله کلسیفرول را در سطوح (۰، ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ واحد بین المللی در کیلوگرم خوراک) در جیره مرغ های مادر (۲۵ تا ۶۶ هفتهگی) برای بررسی وضعیت جوجه های هیچ شده اعمال کردند و گزارش نمودند که با افزایش میزان این ویتامین در جیره مرغ ها، نرمی استخوان در جوجه های هیچ شده بسیار پایین بود. وقتی جیره مرغ مادر کمبود ویتامین D3 داشته باشد پوسته تخم مرغ به شدت نرم می شود و به تبع آن جوجه درآوری کاهش خواهد یافت به طور کلی متابولیت های ویتامین D در بدن به شدت از تولید طبیعی تخم مرغ و جوجه درآوری حمایت میکنند و در مطالعه ای مرغ هایی که سطوح بالاتر ۱- آلفا کوله کلسیفرول (۹ میکروگرم در کیلوگرم جیره) استفاده کرده بودند جوجه درآوری آنها به میزان ۸۸ درصد افزایش پیدا کرده بود (عبدالرحیم و همکاران، ۱۹۷۹). از طرفی افزایش میزان $1,25\text{(OH)}_2\text{D}_3$ باعث افزایش قابل توجه میزان کلسیم پلازما می شود در نتیجه فعالیت ۱ هیدروکسیلاز کلیوی را بالا برده و باعث افزایش معنی دار ترشح پوسته و کاهش شکستگی تخم مرغ خواهد شد که این امر میزان باروری و جوجه درآوری را در مرغ ها بالا می برد (هارمز و همکاران، ۱۹۹۰).

TABLE 3. Fertility and hatchability of eggs from hens fed diets with five levels of 1 α -hydroxycholecalciferol and 1,25-dihydroxycholecalciferol, Experiment 1¹

Source	Supplement Level	Fertility	Hatch of fertile eggs	Hatch of total eggs	Chick tibia ash
				(%)	
1 ²	0	95.6 ^a	79.6 ^b	76.9 ^{ab}	36.5 ^a
	.75	92.7 ^a	90.2 ^a	83.6 ^a	37.1 ^a
	1.5	91.5 ^a	76.5 ^b	69.9 ^{bc}	36.6 ^a
	3.0	92.3 ^a	84.6 ^{ab}	78.1 ^{ab}	36.5 ^a
	4.5	94.7 ^a	81.7 ^{ab}	77.4 ^{ab}	36.8 ^a
1,25 ³	.75	82.1 ^b	80.2 ^b	65.7 ^c	36.4 ^a
	1.5	92.6 ^a	79.5 ^b	73.6 ^{bc}	36.7 ^a
	3.0	95.5 ^a	80.3 ^b	76.5 ^{ab}	36.8 ^a
	4.5	91.2 ^{ab}	81.8 ^{ab}	74.2 ^{abc}	36.6 ^a
Pooled SEM		3.1	3.1	3.3	.6

^{a-c}Means within a column with no common superscripts are significantly different (P<.05).

¹Conducted for 112 days with three pens of 10 hens per treatment.

²1 α -hydroxycholecalciferol.

³1,25-dihydroxycholecalciferol.

این در حالی است که در مطالعه ای نشان داده شد که تغذیه ۱-آلفا کوله کلسیفرول به مدت ۲۰ هفته در جیره مرغ های مادر کمبود ویتامین D را جبران کرد و اثر نامطلوبی بر میزان تخم مرغ و باروری نداشت ولی به طور قابل توجهی منجر به کاهش جوجه درآوری شد و دلیل آن توانایی بسیار کم مرغ برای انتقال ۱ آلفا کوله کلسیفرول به تخم مرغ گزارش شد (سوآرز و همکاران، ۱۹۷۹).

TABLE 2. Reproductive performance of laying hens fed either vitamin D₃ or 1 α -OH-D₃

	D ₃	1 α -OH-D ₃
No. hens laying	19	18
Eggs laid ^a	86	80
No. fertile hens	16	13
Average hen-day production	.65	.64
% Fertility ^b	67.0 $\pm$ 3.65	61.7 $\pm$ 6.16
% Hatchability ^b	58.4 $\pm$ 3.28	45.4 ^c $\pm$ 5.19
% Abnormalities ^d	0	33.0 -

^aTotal for the 21st week.

^bMean $\pm$ SEM based on the production of hens laying at least one fertile egg during the 21st week of the experiment. Percentage of total eggs.

^cSignificantly different from the control group (P<.05).

^dBased on the total number of dead embryos.

بیکر و همکاران (۱۹۹۸) نشان دادند که تغذیه کوله کلسیفرول تا ۲۵۰ برابر نیاز اثر سمی ندارد. $25(OH)D_3$ نسبت به ویتامین D_3 حدود ۵ تا ۱۰ برابر سمی تر است در واقع سمیت ویتامین D_3 و مشتقات آن هنگامی که کلسیم و فسفر جیره بالا باشد همواره تشدید می شود؛ هرچن مقادیر کافی ویتامین D_3 برای رسوب طبیعی کلسیم در پوسته تخم مرغ ضروری است ولی مقادیر بالای آن می تواند منجر به ناهنجاری جوش دار شود که به تبع آن جوجه درآوری نیز کاهش خواهد یافت. در مطالعه ای اثرات این ویتامین بر روی تولید تخم مرغ انجام شد و گزارش شد که افزایش میزان ویتامین D_3 در جیره مرغ ها به طور معنی داری باعث افزایش انتقال و جذب کلسیم در روده و غدد پوسته ساز شد و تولید تخم مرغ را بالا برد و نشان داده شد که فاکتور اصلی محدود کننده کلسیمی شدن پوسته تخم مرغ درصد کلسیم بود نه میزان ویتامین D جیره (گاریک و همکاران، ۱۹۷۱). کوهن و همکاران (۱۹۷۸) آنالوگ های ویتامین D را در اثر بر روی تولید تخم مرغ بررسی نمودند و نشان دادند که تولید تخم مرغ در مرغ ها کاهش یافت ولی دلیلی از طرف این پژوهشگران برای حصول این نتیجه گزارش نشد.

ویتامین E

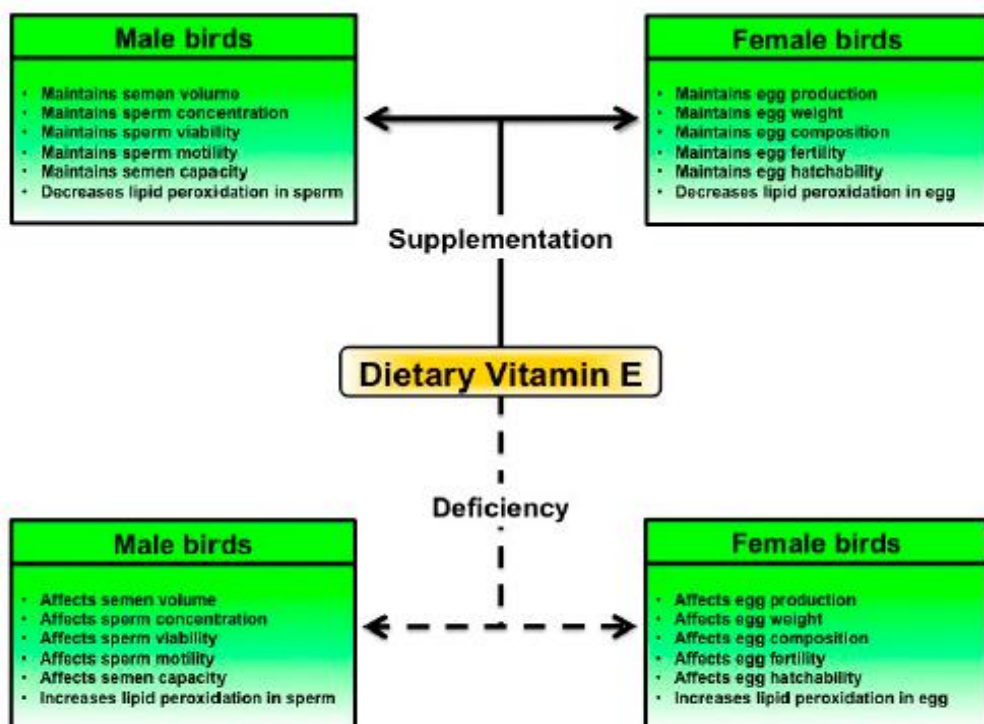
. ویتامین E که بنام عامل عقیمی خوانده می شود نقش مشخصی در تولید مثل داشته و برای جوجه درآوری ضرورت فراوان دارد. ویتامین E برای عملکرد تولید مثل طبیعی مرغ مادر مورد نیاز است و کمبود آن در جوجه هیچ شده می تواند منجر به تجزیه لپیدی و همولیز شود. شکل فعال این ویتامین به صورت آلفا توکوفرول در روده کوچک هیدرولیز می شود و سپس شکل آزاد آن توسط اینتروسایت های روده جذب شده و توسط لیپوپروتئین های پلاسما به بافت های مختلف بدن می رود. این ویتامین نقش بسیار مهمی در سیستم دفاع داخل سلولی و خارج سلولی در برابر اکسیداسیون دارد و آلفا توکوفرول که در غشاء سلولی تجمع پیدا می کند از اکسیداسیون چربی ها جلوگیری کرده و از حمله به آنها توسط رادیکال های آزاد (توسط جذب رادیکال پروکسیل و اهدای اتم هیدروژن و تبدیل آن به پرواکسید هیدروژن) ممانعت به عمل می آورد. علائم کلینیکی کمبود این ویتامین در پرندگان بالغ دیده نمی شود، حتی اگر جیره حاوی مقادیر اندک ویتامین E برای یک دوره طولانی استفاده شود، در واقع می توان گفت تولید تخم مرغ ممکن است به میزان اندکی کاهش یابد ولی قدرت جوجه درآوری به

طور چشمگیری کاهش می یابد و جوجه ها در روز چهارم انکوباسیون خواهند مرد. چریان و همکاران (۱۹۹۷)، سیگل و همکاران (۲۰۰۱) و یانگ و همکاران (۲۰۰۰) گزارش کردند که ویتامین E می تواند باعث کاهش اثرات استرس و افزایش سیستم ایمنی در پرندگان شود و اعمال آن در حفاظت در برابر رادیکال های آزاد مکمل ویتامین C، سلنیوم و بتا کاروتن ها می باشد. گزارش شده است که سطوح ناکافی ویتامین E در جیره مرغ مادر اثرات سوئی بر باروری، جوجه درآوری دارد و این ویتامین از اسپرم، زرده تخم مرغ و جنین در برابر اکسیداسیون محافظت خواهد کرد. سورای (۲۰۰۳) گزارش کرد که انتقال آلفا توکوفرول از جیره مادر به زرده تخم مرغ دارای راندمان بالایی است و میزان افزایش این ویتامین در تخم مرغ دارای یک رابطه خطی با مصرف ویتامین E توسط مرغ مادر است. میدانی و همکاران (۱۹۸۸)، سورای و همکاران (۱۹۹۹b) نشان دادند که افزایش مصرف ویتامین E توسط مرغ مادر باعث افزایش پایداری اکسیداتیو تخم مرغ و جنین در حال رشد می شود. استووی آنوو و ژکوو (۱۹۸۲) و آن و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند که همبستگی مثبتی بین میزان ویتامین E در خوراک مرغ مادر و میزان جوجه درآوری و زنده مانی جنین وجود دارد. حسین و همکاران (۱۹۹۸) در مطالعه ای ۱۰۰ قسمت در میلیون ویتامین E در خوراک مرغ های مادر اعمال کردند و نشان دادند ایمنی در جوجه ها بهبود یافت. دوران نوزادی یکی از زمان های مهم است که به علت تغییرات متابولیکی و رشد سریع بافت ها جوجه ها مستعد ابتلا به اکسیداسیون هستند بنابراین حضور این ویتامین برای جلوگیری از اکسیداسیون چربی ها و تحریک سیستم دفاعی بدن در طول دوره جوجه کشی و بعد از خروج از تخم بسیار مهم و ضروری است. یاروشنکو و همکاران (۱۹۹۵) و سورای (۲۰۰۰) نشان دادند که بین سطح ویتامین E در کبد جوجه یکروزه و زنده مانی آن ارتباط مستقیم وجود دارد، در واقع در زمان جنینی و مراحل اولیه زندگی جوجه چون هضم و جذب چربی ها بسیار کم است بنابراین جذب ویتامین های محلول در چربی نیز کم خواهد بود در نتیجه ذخایر ویتامین E جوجه، بستگی به غلظت آنها در تخم مرغ و مصرف مادر دارد. حسن و همکاران (۱۹۹۰) گزارش کردند که هنگامی که جیره مرغ مادر حاوی مقادیر کافی ویتامین E رشد و نمو جنین بسیار مناسب خواهد بود و ذخایر خود را تا ۲ هفته حفظ خواهد کرد. در مطالعه ای که اید و همکاران (۲۰۰۶) بر روی خروس ها انجام دادند گزارش نمودند که بین سطح ویتامین E در جیره و ظرفیت لقاح اسپرم در خروس ها ارتباط وجود دارد بطوریکه این ویتامین در مرحله اول از غشاء بیضه ها در مقابل پراکسیداسیون لیپیدی در طول اسپرماتوزنر محافظت خواهد کرد، ثانیا در پلاسمای منی از حمله رادیکال های آزاد جلوگیری خواهد کرد.

غشاء اسپرم دارای نسبت بالایی از اسیدهای چرب غیراشباع است که به آن خاصیت سیالیت، انعطاف پذیری، تسهیل در حرکت و لقاح را می دهد اما این اثرات مثبت در حضور آنتی اکسیدان ها از جمله ویتامین E به میزان ۱۲۰ تا ۳۰۰ پی پی ام موثر واقع شده است (سورای و همکاران ۱۹۹۷، ۲۰۰۰، زینی و همکاران ۲۰۰۳، کرولینی و همکاران ۲۰۰۳، بیس واس و همکاران ۲۰۰۹). در طی آزمایش فریدریچ و همکاران (۱۹۸۰) بر روی خروس ها نشان داده شد که کمبود طولانی مدت ویتامین E در جیره آنها می تواند موجب عقیمی آنها گردد. اکثر محققین میزان مورد نیاز ویتامین E مرغ مادر برای رسیدن به حداکثر جوجه درآوری و پاسخ ایمنی خوب در فرزندان آنها را بین ۳۰ تا ۷۵ میلی گرم در کیلوگرم و برای بوقلمون های مادر تا ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم را توصیه کردند. حسین و همکاران (۱۹۹۸) تاثیر سطوح (۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E در جیره) را بر روی ۶۰۰ قطعه مرغ مادر (۲۴ تا ۵۴ هفتگی) بررسی کردند و گزارش نمودند که باروری به وسیله تیمارها تحت تاثیر قرار نگیرد ولی مرغ هایی که از سطح ۲۵ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E استفاده کرده بودند به طور قابل توجهی تولید تخم مرغ کمتری داشتند ولی سطح ۵۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E تولید تخم مرغ را حدود ۲ درصد بهبود بخشید، جوجه درآوری نیز بالا رفت ولی افزایش آن معنی دار نبود، نتایج آزمایش این محققین نشان داد که افزایش انتقال ویتامین E در جوجه های گوشتی توسط افزایش سطوح ویتامین E در جیره مرغ مادر امکان پذیر می باشد و زمانی که مرغ های مادر تحت استرس حرارتی قرار می گیرند این نیاز در آنها بیشتر می شود؛ همچنین افزایش هضم و جذب مکمل های ویتامین E را می توان با گنجاندن آنتی اکسیدان ها و مقداری چربی در جیره آنها اعمال کرد. این در حالی است که گروباس و همکاران (۱۹۹۷) از دو سطح ۱۳ و ۲۶۳ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E در جیره استفاده کردند و هیچ تاثیری را بر تولید تخم مرغ، وزن و کیفیت پوسته مشاهده نکردند آنها اعلام کردند که عملکرد کلی مرغ های مادر توسط سطوح ویتامین E تحت تاثیر قرار نمی گیرد. سورائی و همکاران (۱۹۹۹) افزایش ۲ تا ۱۰ برابر غلظت بافتی ویتامین E در جوجه ای یک روزه هیچ شده از مرغ های مادر تغذیه شده با جیره های غنی را نشان دادند در واقع بیان می شود که جوجه های هیچ شده از مرغان مادری که مقادیر اضافی ویتامین E خوراکی دریافت کرده اند کمتر به پراکسیداسیون لیپیدی در مغز حساس هستند. شورای ملی تحقیقات (۱۹۹۴) اعلام کرد که برای مرغ های مادری که روزانه ۱۰۰ گرم خوراک مصرف می کنند میزان ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E در جیره لازم است این مقدار جهت جلوگیری از کاهش تولید تخم مرغ و جوجه درآوری مطلوب لازم و ضروری می باشد. لسون و سامرز (۱۹۹۱) نیز در طی مطالعه ای اعلام کردند که حدود ۲۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E برای خوراک روزانه مرغ های مادر لازم است. به طور کلی برای جوجه درآوری طبیعی وجود ویتامین E در جیره ضروری است (کلینگ و

سوآرز، ۱۹۸۰). امیر اندی و مجید افشار (۱۳۹۱) در مطالعه ای سطوح (۰، ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰، ۱۰۰، ۱۲۰ واحد بین المللی ویتامین E در کیلوگرم جیره) را در جیره مرغ های مادر (۲۶-۳۵ هفتهگی) مورد بررسی قرار دادند و کیفیت تخم مرغ های قابل جوجه کشی را سنجیدند؛ این محققین گزارش نمودند که تیمارهای آزمایشی هیچ گونه تاثیری بر تولید تخم مرغ نداشت، فقط در هفته ۳۵ مرغ هایی که سطوح بالاتر از ۴۰ واحد بین المللی ویتامین E در کیلوگرم جیره را دریافت کردند تخم مرغ های آنها واحد هاو بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند. این پژوهشگران اعلام کردند که در زمان اوج تولید تخم مرغ و پس از آن مقدار اسید چرب C20:5 در زرده تخم مرغ به طور طبیعی زیاد می شود که این اسید چرب دارای چند باند دوگانه (PUFA) است و اکسیداسیون چربی ها و پروتئین ها را به دنبال خواهد داشت و این عمل موجب کاهش واحد هاو می شود و به نظر می رسد که ویتامین E اثر این اسید چرب را در تخم مرغ پرندگان کاهش می دهد چرا که ویتامین E با حذف رادیکال های آزاد موجب پایداری چربی ها و پروتئین ها می شود در نتیجه به بهبود واحد هاو کمک می کند، همچنین سن و مرحله تولید تخم مرغ باعث از دست رفتن رطوبت و دی اکسید کربن تخم مرغ می شود که به تبع آن موجب افزایش pH سفیده تخم مرغ می شود که این تغییرات ممکن است جوجه درآوری را تحت تاثیر قرار دهد و سطوح بالای ویتامین E در جیره مرغ های مادر گوشتی می تواند موجب بهبود کیفیت درونی تخم مرغ های قابل جوجه کشی در زمان ذخیره شود. فرایدمن و همکاران (۱۹۹۸) نشان دادند که مصرف زیاد ویتامین E (۱۵۰ واحد بین المللی در کیلوگرم) برای تولید آنتی بادی مضر است، به طوری که در این سطوح ویتامین بیش از آنچه که آنتی اکسیدان باشد یک پرواکسیدان می شود. امیر اندی و همکاران (۱۳۸۸) تاثیر سطوح مختلف ویتامین E را بر تولید تخم مرغ ۲۸۰ قطعه مرغ مادر گوشتی مورد بررسی قرار دادند و اعلام کردند که در هفته ۲۹ مرغ های مادری که جیره شاهد را مصرف کردند تولید تخم مرغ کمتری را نسبت به بقیه گروه ها داشتند، این محققین گزارش نمودند که به نظر می رسد تاثیر ویتامین E بر تولید تخم مرغ از طریق اثر آن بر پروتئین های پیش ساز زرده (لیپوویتلین، فسویتین و لایوتین) صورت می گیرد. این پژوهشگران میزان ۲۰ واحد بین المللی ویتامین E در کیلوگرم را در جیره مرغ های مادر گوشتی جهت جلوگیری از کاهش تولید تخم مرغ پیشنهاد کردند.

بطور کلی شمایی از نقش ویتامین E در تولید مثل مرغ و خروس در شکل زیر آورده شده است.



2. The main effects of dietary vitamin E supplementation on male and female fertility in poultry species.

ویتامین K

کمبود این ویتامین سبب کاهش مقدار پروترومین خون شده و در جوجه های جوان سطوح پلاسمایی آن می تواند به کمتر از ۲ درصد سطح طبیعی برسد و از آنجا که مقدار پروترومین جوجه های تازه از تخم در آمده تنها حدود ۴۰ درصد پرندگان بالغ است، جوجه جوان به راحتی توسط جیره ای که از لحاظ ویتامین K کمبود دارد آسیب می بیند. انتقال ویتامین K از مادر به تخم مرغ و سپس به جوجه تازه از تخم در آمده ثابت شده است و بنابراین جیره مرغ های مادر باید به خوبی از لحاظ این ویتامین غنی شود. گریمنگر و بروباچر (۱۹۹۶) در تخم مرغ مرغهایی که فیلوکوئینون خورده بودند نسبت به مرغ هایی که همان مقدار منادیون دریافت کرده بودند، ۴ برابر ویتامین K بیشتری یافتند در واقع می توان گفت که انتقال این ویتامین که مقدار آن کم و ناچیز است به جوجه از اهمیت زیادی برخوردار است، به طوری که نوعی خونریزی در جوجه های یک روزه دیده شده است که به کمبود ویتامین K در مرغ های مادر نسبت داده می شود. آلموکیوست (۱۹۷۱) نشان داد که انتقال ویتامین K به تخم مرغ تابع مقدار این ویتامین توسط مصرف مادر است. نلسون و نوریس (۱۹۶۰) و جریمنگر و بروباچر (۱۹۶۶) مشاهده کردند که هنگامی که سطح مکمل ویتامین K در جیره مرغ مادر ناکافی باشد تخم مرغ تولیدی

کمبود ویتامین K خواهد داشت و به تبع آن درصد بالایی از جنین ها توسط فرآیندهای هموراژیک در طول دوره جوجه کشی خواهند مرد. لاول و همکاران (۱۹۹۴) گزارش کردند که هرگونه تروما در این حالت باعث تحریک خونریزی های کشنده در جوجه ها خواهد شد. میزان توصیه شده برای مرغ مادر در حدود ۲ تا ۴ میلی گرم در کیلوگرم گزارش شده است.

تیامین

چارلز و همکاران (۱۹۷۲) گزارش کردند که تامین ناکافی تیامین برای مرغ مادر باعث افزایش مرگ و میر جنین ها شد، اگرچه جنین در روزهای اول زندگی قادر به سنتز این ویتامین خواهد بود (باکرمین و همکاران ۲۰۰۸) ولی مقدار رسوب تیامین در تخم مرغ بسیار مهم است. الکوسکی و کلاسین (۱۹۹۹) نشان دادند که تغذیه تیامین در مرغ مادر اثر محسوسی بر وضعیت جوجه جوان دارد و اضافه کردن ۸ در مقابل صفر میلی گرم در کیلوگرم مکمل تیامین به جیره مرغ های مادر ذخیره تیامین جوجه یکروزه را دو برابر نمود. به هر حال دانه های غلاتی که در شرایط معمولی در جیره غذایی استفاده می شوند مقدار زیادی تیامین دارند بنابراین کمبود این ویتامین در گله های مادر حتی در صورت تغذیه با اجزا خوراکی غیر معمولی نیز بعید بنظر می رسد به هر حال تیامین برای جوجه دراوری و رشد طبیعی جنین ضروری است کمبود تیامین باعث تورم اعصاب و تلفات جنین می شود. در اکثر جداول منتشر شده میزان توصیه شده تیامین بین ۱/۵ تا ۲ میلی گرم در کیلوگرم خوراک می باشد که دو برابر میزان توصیه شده در NRC است.

ریبوفلاوین

عملکرد ریبوفلاوین: کوفاکتور ضروری در متابولیسم اسیدهای آمینه و اسیدهای چرب، محافظت از غلاف میلین اعصاب محیطی، حفظ وضعیت تولیدی و تولیدمثلی، به عنوان کوآنزیم FAD و FMN در تنظیم سوخت و ساز سلولی و متابولیسم کربوهیدرات ها. در مطالعه ای نشان داده شد که با افزایش سن مرغ مادر راندمان انتقال ریبوفلاوین به مگنوم و تخمدان از طریق RFBP (پروتئین های باند کننده ریبوفلاوین) کاهش می یابد و چون ذخایر کبد برای رسوب این ویتامین کم است پس همواره باید این ویتامین در جیره تامین شود (ادوارد و ناب، ۱۹۹۳). برای تولید تخم مرغ و جوجه درآوری بهینه میزان ۴/۴ میلی گرم در کیلوگرم جیره پیشنهاد شده است (اسکوایرز و ناب، ۱۹۹۳). هنگامی که مرغ های مادر سطوح پایین تر از حد مورد نیاز خود را از این ویتامین مصرف کردند؛ کاهش تولید، افزایش مرگ و میر در اواسط جوجه کشی و مشکلات و ناهنجاری هایی در هنگام تولد

فرزندانشان دیده شد (سون و سامرز ۱۹۷۸، گارسیا ۱۹۹۲، گارسیا و استولتی سیک ۱۹۹۲، اسکویر و نابز ۱۹۹۳، وایت هد و همکاران ۱۹۹۳، ویلسون ۱۹۹۷). عوارض کمبود ریوفلاوین در مرغ، کاهش تخمگذاری، افزایش تلفات جنینی و افزایش اندازه و میزان چربی کبد است و در مرغ هایی که با جیره کم ریوفلاوین تغذیه شوند جوجه دهی پس از هفت روز تغذیه با جیره معمولی به حالت عادی برمی گردد و جوجه های هیچ شده از جیره هایی که کمبود ریوفلاوین داشتند جثه ریز و متورم داشته و سیستم عصبی آنها تحلیل رفتند. سطح مورد نیاز این ویتامین برای مرغ های مادر در NRC ۳/۶ میلی گرم در کیلوگرم خوراک پیشنهاد شده در حالی که اکثر جداول منتشر شده با میزان ۷ تا ۱۲ میلی گرم در کیلوگرم اتفاق نظر داشتند.

پیریدوکسین

در پرندگان بالغ کمبود پیریدوکسین باعث کاهش اشتها شده که این خود منجر به کاهش تولید تخم مرغ و کاهش قدرت جوجه درآوری می شود. گزارش شده است که کمبود پیریدوکسین در مرغها بلافاصله موجب بی اشتهایی و بدنبال آن کاهش جوجه درآوری و قطع تولید تخم مرغ می گردد. فولر و همکاران (۱۹۶۱) گزارش کردند که میزان ویتامین B6 مورد نیاز برای جوجه درآوری ۲ برابر میزان آن برای تولید تخم مرغ است. در مطالعه ای که روبل (۲۰۰۲) با افزایش سطح B6 از ۱۲/۹ به ۲۴/۴ میلی گرم در کیلوگرم در جیره بوقلمون های مادر انجام داد گزارش نمود که هیچ بهبودی در جوجه درآوری در مقایسه با جیره شاهد (۶/۲ میلی گرم در کیلوگرم) مشاهده نشد. کمبود شدید B6 باعث مشکلاتی در اندام های تولیدمثلی جنس نر و ماده (وایس و اسکات ۱۹۷۹، اسکات و همکاران ۱۹۸۲) و مرگ و میر اولیه جنین (لانداور ۱۹۶۷) می شود. میزان توصیه شده در NRC برای مرغ های مادر ۳-۶ میلی گرم در کیلوگرم می باشد.

نیاسین

زیست فراهمی نیاسین بسیار کم است بطوریکه به ترکیبات دیگر متصل است و در نتیجه هضم آن بخصوص در غلات مشکل است. پیش ماده سنتز نیاسین تریپتوفان است و برای سنتز ۱ میلی گرم نیاسین ۵۰ میلی گرم تریپتوفان باید مصرف کرد سطوح پایین نیاسین مانع تولید مطلوب تخم مرغ و جوجه درآوری خواهد شد. کانها (۱۹۸۲) گزارش کرد که بهتر است نیاسین موجود در جیره به عنوان مکمل جدا از نیاسین موجود در غلات و حبوبات با زیست فراهمی پایین در نظر گرفته شود. هارمز و همکاران (۱۹۸۸) گزارش کردند که با افزایش میزان نیاسین در

جیره مرغ های مادر در وزن تخم مرغ ها بطور معنی داری افزایش یافت. اکثر نویسندگان سطوح بین ۳۰ تا ۵۵ میلی گرم در کیلوگرم نیاسین را در جیره مرغ های مادر گوشتی توصیه می کنند.

پانتوتنیک اسید

هر اندازه که میزان اسیدپانتوتنیک در جیره مرغ های مادر افزایش پیدا کند، به میزان بیشتری به تخم مرغ انتقال پیدا خواهد کرد و کمبود آن باعث کاهش جوجه درآوری، کاهش زنده مانی جنین و مرگ و میر در روزهای پایانی جنین خواهد شد (روبل، ۱۹۹۳). افزودن ۲۴ میلی گرم در کیلوگرم اسیدپانتوتنیک در خوراک خروس ها کمیت و کیفیت اسپرم، همچنین وزن بیضه ها افزایش پیدا کرد (گوگر و آرسکات، ۱۹۸۴). افزودن ۴ میلی گرم در کیلوگرم اسیدپانتوتنیک از کاهش باروری جلوگیری شد و میزان ۸ میلی گرم در کیلوگرم باعث افزایش تولید جوجه های هچ شده و زنده مانی جنین شد (بیر و همکاران، ۱۹۶۳). اکثر نویسندگان میزان ۱۵-۱۲ میلی گرم در کیلوگرم برای مرغ مادر و ۲۰-۱۶ میلی گرم در کیلوگرم را برای بوقلمون های مادر توصیه کرده اند.

بیوتین

بیوتین برای رشد و نمو طبیعی جنین و جوجه درآوری ضروری است به نظر می رسد افزایش مقادیر بیوتین در جیره غذایی مادر گوشتی تا اندازه ای مشکلات زخم بالشتک کف پا را در جوجه ها تشدید می کند کمبود بیوتین باعث افزایش تلفات در هفته اول و سوم جوجه کشی می گردد، همچنین جنین ها به کمبود بیوتین بسیار حساس می باشند به طوری که وقتی مرغ های مادر باجیره ای با کمبود بیوتین تغذیه می شوند در جنین ها و جوجه ها، پروسیس مادرزادی، فلجی و ناهنجاری های استخوانی ایجاد می شود در واقع با افزایش بیوتین تخم مرغ از حدود ۲ میکروگرم به ۱۰ میکروگرم جوجه درآوری افزایش می یابد و گزارش شده است که در جنین های حاصل از مرغ های تغذیه شده با جیره کم بیوتین بزرگی بین پرده سوم و چهارم به وجود می آید. گزارش شده است رابطه مستقیمی بین میزان مصرف این ویتامین با محتوای بیوتین زرده تخم مرغ و میزان جوجه درآوری و زنده مانی جنین وجود دارد (بونروسترو و کراتزر ۱۹۸۴، وایت هد و همکاران ۱۹۸۵، نابز ۱۹۷۹). مقادیر ناکافی

از این ویتامین در خوراک مرغ های مادر باعث کاهش تخمگذاری، جوجه درآوری و افزایش مرگ و میر در هفته اول انکوباسیون خواهد شد (فرگوسن و همکاران ۱۹۶۱، روبل ۱۹۹۱). بریور و ادوارد (۱۹۷۲) اعلام کردند که حضور ۱۵۰ تا ۲۵۲ میکروگرم در کیلوگرم بیوتین در خوراک مرغ های مادر تا ۸۰ درصد تولید تخم مرغ و جوجه درآوری را تضمین می کند. زمانی که خوراک مرغ مادر حاوی ۱۶۵ میکروگرم در کیلوگرم بیوتین باشد، جوجه درآوری ۸۴ درصد خواهد بود (روبل ۱۹۸۹). گزارش شده است که بوقلمون های مادر برای جوجه درآوری مطلوب به میزان بیشتری بیوتین در جیره نیاز دارند. پیشنهاد بسیاری از نویسندگان برای سطح بیوتین مورد نیاز مرغ مادر ۲۰۰ تا ۴۰۰ میکروگرم در کیلوگرم است و برای بوقلمون های مادر ۳۰۰ تا ۴۵۰ میکروگرم در کیلوگرم گزارش شد که حدود ۲ برابر میزان توصیه شده در NRC است.

فولاسین

عملکرد: سنتز پورین و پیریمیدین و ساخت اسیدهای نوکلئیک، به عنوان کوفاکتور فولات در متابولیسم برخی اسیدهای آمینه، کوآنزیم در سنتز متیونین از هموسیستین، دهنده گروه متیل (دفع اسید اوریک و اسید آمینه محدودکننده متیونین). میزان نیاز فولاسین برای جوجه درآوری بالاتر از میزان مورد نیاز برای تولید تخم مرغ است (روبل ۱۹۹۳). تامین ناکافی اسید فولیک در جیره مرغ های مادر مانع رشد طبیعی و عملکرد مناسب لوله رحمی می شود (سیدون ۱۹۷۸). گزارش شده است که افزایش میزان فولاسین در جیره بوقلمون های مادر باعث افزایش میزان جوجه های هچ شده و بهبود رشد خواهد شد (روبل ۱۹۹۳، ۲۰۰۰). کاهش میزان فولیک اسید در جیره مرغ مادر باعث کاهش جوجه درآوری، افزایش مرگ و میر و نقص در جوجه های متولد شده خواهد شد (لیسون و همکاران ۱۹۷۹). فرولیچ (۱۹۸۷) در طی آزمایشی نشان داد که کمبود فولاسین می تواند سبب کاهش تولید تخم مرغ شود ولی نشانه اصلی آن در مرغ های مادر کاهش شدید قدرت جوجه درآوری به همراه افزایش مرگ و میر جنین در روزهای آخر انکوباسیون است، این جنین ها داری نوکی تغییر شکل یافته به همراه خمیدگی ساق پا می باشند. میزان توصیه شده برای مرغ های مادر گوشتی ۱ میلی گرم در کیلوگرم و برای بوقلمون های مادر ۲ میلی گرم در کیلوگرم گزارش شده است.

کولین

این ویتامین در نقل و انتقالات عصبی و اهدای گروه متیل نقش دارد. کلاسینگ (۱۹۹۸) گزارش کرد که کاهش میزان سطح کولین در مرحله تولیدمثلی مرغ مادر باعث کاهش رسوب آن در تخم مرغ می شود و رشد ونمو جنین را تحت تاثیر قرار می دهد. بالون و میلر (۱۹۶۴) نشان دادند که مکمل کردن جیره بوقلمون های مادر با ۱۰۰۰ میلیگرم در کیلوگرم کولین، تولید تخم مرغ و جوجه درآوری و میزان رشد طبیعی و زنده مانی فرزندان آنها را افزایش داد. دفع اسید اوریک از پرنده نیاز به متیونین دارد بنابراین حضور کولین در جیره بسیار ضروری است. در اکثر جداول منتشر شده میزان ۲۵۰ تا ۱۰۰۰ میلی گرم در کیلوگرم کولین برای مرغ های مادر پیشنهاد شده است.

ویتامین B12

عملکرد: کوآنزیم در واکنش های ترانس متیلاسیون در سنتز تعدادی از اسیدهای آمینه، سنتز تتراهیدروفولیک از اسیدفولیک، حفظ و نگهداری غلاف میلین در رشته های عصبی، مشارکت در کاهش میزان اکسیداسیون.

این ویتامین تا حدودی توسط میکروارگانسیم ها سنتز میشود ولی چون سایت جذبی آن از سکوم گذشته دیگر برای مرغ کافی نیست، بستر هم می تواند تا حدودی منبعی از این ویتامین باشد. گزارش شده است که با افزایش مصرف این ویتامین توسط مرغ مادر، رسوب آن در تخم مرغ نیز بیشتر خواهد شد. هنگامی که سطح ویتامین B12 در جیره مرغ مادر ناکافی باشد نرخ مرگ و میر در جوجه های هچ شده بالا می رود (پاتل و مسی جینز ۱۹۷۷، اسکات و همکاران ۱۹۸۲). سطوح ناکافی ویتامین B12 باعث کاهش جوجه درآوری خواهد شد (وارد و همکاران ۱۹۸۵، پاتل و مسی جینز ۱۹۸۰). اسکویور و نابز (۱۹۷۰) با افزایش میزان مکمل ویتامین B12 در جیره مرغ های مادر، افزایش میزان جوجه های هچ شده را گزارش نمودند. پانیک و همکاران (۱۹۷۰) مشاهده کردند که سطح ۲۰ میکروگرم در کیلوگرم ویتامین B12 در جیره مرغ های مادر گوشتی، باعث افزایش محتوای این ویتامین در تخم مرغ شد و جوجه درآوری را نیز ۲۰ درصد افزایش داد. افزودن ۱۰ میکروگرم در کیلوگرم ویتامین B12 در جیره مرغ مادر گوشتی، باعث بهبود رشد فرزندان خواهد شد (پاتل و مسی جینز ۱۹۷۰). در مطالعه ای بر روی تاثیر میزان ویتامین B12 بر قابلیت جوجه درآوری نشان داده شد که مرغ های مادری که سطوح پایینی از این ویتامین را دریافت کرده بودند مرگ و میر جنینی در طول یک هفته اول انکوباسیون در جوجه های آنها بسیار بالا بود، علت مرگ جوجه ها خونریزی گزارش شده بود و از طرفی نشان داده شد که

کمبود ویتامین B12 در جیره مرغ مادر در کوتاه مدت به شدت باعث کاهش غلظت این ویتامین در تخم مرغ آنها می شود، همچنین نشان داده شد که با کاهش میزان ویتامین B12 در جیره مرغ مادر کاهش تولید تخم مرغ بسیار محسوس نبوده است پس می توان نتیجه گرفت نیاز مرغ مادر به ویتامین B12 برای تولید مطلوب تخم مرغ زیاد بالا نیست و سطح مطلوب این ویتامین برای مرغ مادر بین ۸ تا ۱۶ میلی گرم در کیلوگرم جیره پیشنهاد شده است (اسکویر و ناب، ۱۹۹۲).

TABLE 5. Effects of four dietary vitamin B₁₂ levels on shell thickness, egg weight, hen weight, hatchability, and embryonic mortality at selected weeks¹

Variable	Treatments (µg vitamin B ₁₂ /kg of diet)			
	5	4.0	8.0	16.0
Shell thickness, m × 100				
Week 22	36.7 ± .33 ^a	36.0 ± .33 ^{ab}	35.2 ± .33 ^{bc}	35.0 ± .33 ^c
Egg weight, g				
Week 16	56.8 ± .38 ^c	55.2 ± .38 ^d	58.1 ± .38 ^b	59.7 ± .38 ^a
Week 27	57.5 ± .29 ^d	59.7 ± .29 ^c	63.1 ± .29 ^a	62.1 ± .29 ^b
Hen weight, kg				
Week 27	1.76 ± .02 ^b	1.78 ± .02 ^b	1.84 ± .02 ^a	1.83 ± .02 ^a
Hatchability, %				
Weeks 20 and 21	36.9 ± 1.9 ^c	71.5 ± 1.9 ^b	87.0 ± 1.9 ^a	85.2 ± 1.9 ^a
Distribution of embryonic mortality, Percentage at Weeks 20 and 21 during incubation				
Week 1	77.5 ^a	69.0 ^a	47.3 ^b	52.1 ^b
Week 2	4.1	6.5	7.9	13.0
Week 3	18.4	24.5	44.8	34.9

^{a-d}Means within rows with no common superscripts differ significantly ($P < .05$).

¹Data reported as $\bar{x} \pm SE$ ($n = 100$ observations for shell thickness; $n =$ five to six pooled observations of 24 to 46 eggs for egg weight; $n = 45$ to 50 observations for hen weight; $n =$ two pooled observations of 102 to 138 eggs for hatchability).

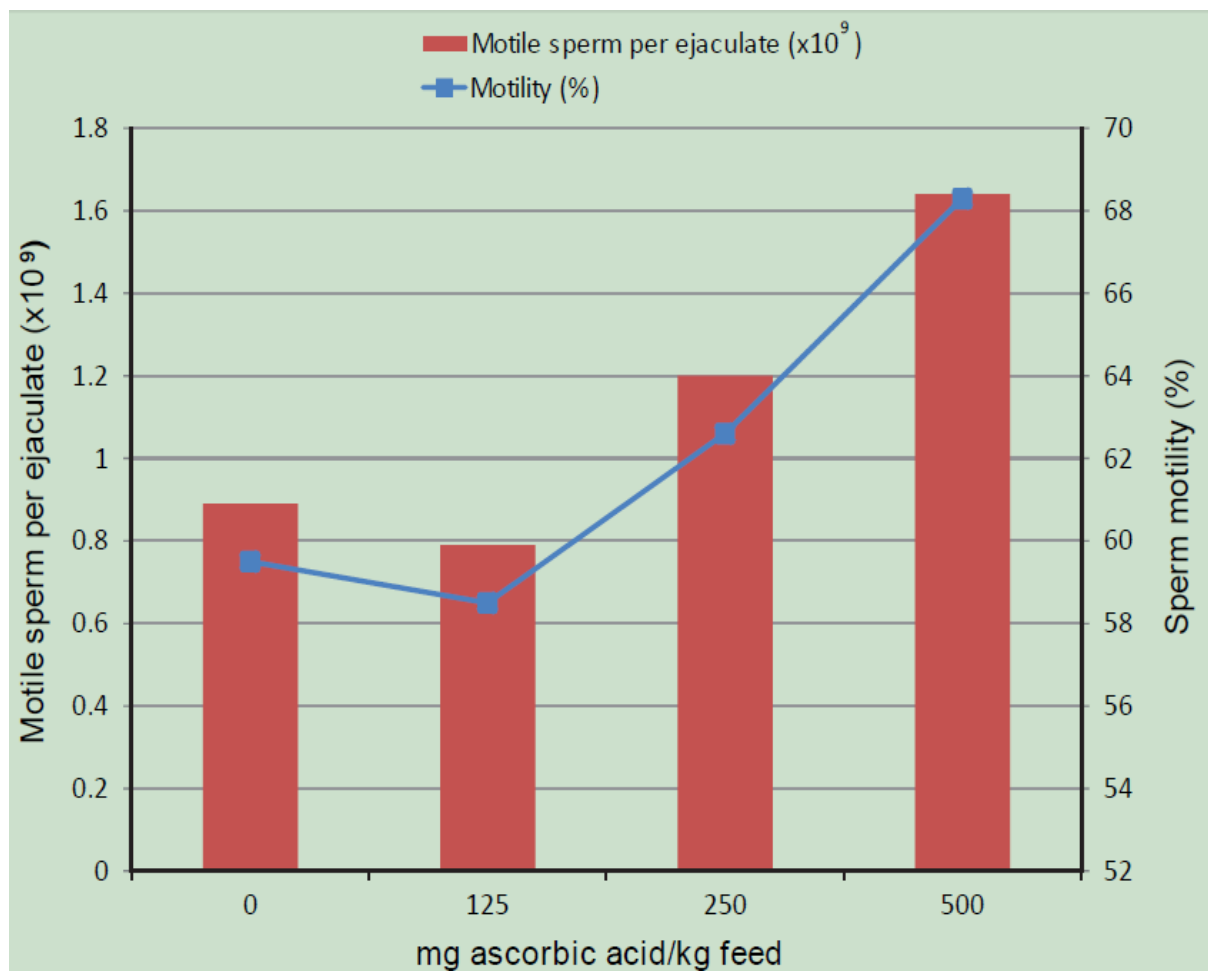
ادوارد و ناب (۱۹۹۳) نیز از سطوح ۰/۵، ۴، ۸، ۱۶ میلی گرم ویتامین B12 در کیلوگرم خوراک مرغ های مادر استفاده کردند و همین میزان (بین ۸ تا ۱۶ میلی گرم ویتامین B12 در کیلوگرم خوراک) را پیشنهاد نمودند. به نظر می رسد که مرغ های تخمگذار علی رغم کمبود ویتامین B12 قادر به حفظ وزن بدن و تولید تخم مرغ می باشند ولی گزارش شده است که اندازه تخم مرغ کاهش می یابد و در مرغ های مادر قدرت جوجه درآوری به طور چشمگیری کاهش می یابد این در حالی است که چندین ماه برای مشاهده علائم لازم می باشد. جوجه های مرغ هایی که جیره غنی از ویتامین B12 دریافت می کنند، با وجود مصرف جیره دارای کمبود ویتامین B12، قادرند تا چندین هفته به طور عادی رشد کنند.

ویتامین C

خاصیت آنتی اکسیدانی، به عنوان دهنده الکترون و تسهیل در بازسازی سیستم های بیولوژیکی بدن (روچا و همکاران ۲۰۱۰). سنتز اسید آسکوربیک با افزایش سن پرنده کاهش پیدا می کند، پس افزایش میزان آن در مرحله تولید مثلی (۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم جیره) ضروری می باشد (باینز ۲۰۰۱). افزودن ۶۰ میلی گرم در کیلوگرم مکمل ویتامین C در جیره مرغ مادر، باعث بهبود تولید تخم مرغ و افزایش زنده مانی جنین ها شد (پیپ لس و براک ۱۹۸۵، چانگ و همکاران ۲۰۰۵).

اسید آسکوربیک اثرات مفیدی بر باروری خروس ها دارد بطوریکه میزان ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم جیره، باعث افزایش اندازه بیضه ها و کیفیت اسپرم شد (پارد و تاکسون ۱۹۸۶). افزودن ۵۰۰ قسمت در میلیون ویتامین C به جیره خروس ها، در شرایط استرس حرارتی باعث افزایش حجم مایع منی ، تعداد و تحرک اسپرم و تاخیر در فرسایش سلول های بیضه شد (مونسی و انیتچی ۱۹۹۱، پرک و اسناپیر ۱۹۶۳). حضور ۵۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین C در جیره مرغ مادر، باعث بهبود زنده مانی و وزن جوجه ها مخصوصا در شرایط استرس حرارتی در طول جوجه کشی می شود (زکریا و آل آنزی ۱۹۹۶). میزان توصیه شده توسط اکثر نویسندگان ۵۰ تا ۲۵۰ میلی گرم در کیلوگرم برای مرغ های مادر می باشد.

تأثیر ویتامین C بر تحرک اسپرم (مونسى و انیتچی ۱۹۹۱)



مشکلات جوجه در آوری مرتبط با کمبود ویتامین ها

در جدول زیر علایم و مشکلات مشاهده شده هنگام جوجه کشی در نتیجه کمبود ویتامین ها و برخی مواد معدنی آورده شده است.

جدول شماره ۲- تلفات جنینی ناشی از کمبود ویتامین ها و مواد معدنی

Vitamin A	مرگ زودرس (۴۸ ساعت پس از انکوباسیون)، عدم توسعه سیستم گردش خون، اختلالات کلیه ها، چشم ها، اسکلت
Vitamin D	مرگ و میر در روز ۱۸ یا ۱۹ انکوباسیون، استخوان بندی نرم، حالات غیرطبیعی جنین، فک برجسته
Vitamin E	مرگ زودرس (۴۸ تا ۹۶ ساعت پس از انکوباسیون) همراه با خونریزی و نارسایی گردش خون
Thiamin	مرگ و میر بالای جنینی، عدم نشانه های پلی نوریتیس در زنده مانده ها
Riboflavin (Vitamin B2)	میزان مرگ و میر بالا (در ۶۰ ساعت، ۱۴ روز و ۲۰ روز انکوباسیون)، تغییر منقار، کوتاهی قد و توسعه فک پایین
Niacin	جنین به آسانی میزان نیاسین مورد نیاز خود را از تریپتوفان سنتز می کند و میزان ناهنجاری های استخوان و منقار در طول انکوباسیون اداره خواهد شد
Biotin	مرگ و میر بالا (۱۹ تا ۲۱ انکوباسیون)، پروسیس، دیسکندرودیستروفی، ناهنجاری های اسکلتی بین انگشتان پا
Pantothenic acid	مرگ و میر در روز ۱۴ انکوباسیون، خونریزی های زیرجلدی، ادم (علائم در بوقلمون ها متفاوت است)
Pyridoxine	مرگ و میر زود رس جنینی
Folic acid	مرگ و میر در روز ۲۰ انکوباسیون، ناهنجاری های استخوان ساق پا، انگشتان پا و منقار. در جنین بوقلمون مرگ و میر در روز ۲۶ تا ۲۸ انکوباسیون به همراه ناهنجاری های اندام ها و نارسایی سیستم گردش خون
Vitamin B12	مرگ و میر در روز ۲۰ انکوباسیون، ادم، خونریزی، حالات غیرطبیعی ران ها و اندام های چرب

Manganese	اوج مرگ و میر قبل از خروج از تخم، دیسکندرو دیستروفی، کوتوله گی، کوتاهی استخوان ها، ناهنجاری های سر، ادم، پروسیس و غیر طبیعی شدن بال ها
Zinc	اوج مرگ و میر قبل از خروج از تخم، ظاهر چروکیده، انحراف ستون فقرات، عدم توسعه چشم و اندام ها
Iodine	طولانی شدن زمان هچ، کاهش اندازه تیروئید و مشکلات شکمی
Iron	هماتوکریت پایین، هموگلوبین خون پایین، گردش خون جنینی فوق العاده ضعیف در تخم مرغ

نتیجه گیری

تغذیه مرغ مادر نقش تعیین کننده ای بر رشد و نمو جنین و جوجه در آوری دارد، حضور مکمل های ویتامینی و معدنی برای تضمین سلامت مادر و جوجه ها بسیار لازم و ضروری می باشد، به طور کلی با توجه به اینکه راندمان انتقال برخی ویتامین ها به تخم مرغ بسیار پایین است؛ باید به منظور افزایش رسوب آنها در تخم مرغ و تامین نیازهای جنین میزان آنها را در جیره بسیار بالا برد. کمبود ویتامین هایی مثل A و E به سرعت در اوایل انکوباسیون خود را نشان می دهند و درصد مرگ و میر بالایی را به خود اختصاص می دهند، بنابراین به محض مشاهده این روند باید به کمبود این ویتامین ها در جیره مرغ مادر شک کرد، همچنین وقتی که جوجه ها بر اثر خونریزی می میرند باید یکی از علت های احتمالی را کمبود ویتامین های A، E، K، B12، پانتوتینیک اسید دانست. در تامین مواد مغذی جیره مرغ مادر باید همیشه میزان اپتیمم را در نظر گرفت که علاوه بر داشتن اثرات مطلوب بر روی عملکرد تولیدی و تولید مثلی در روند جوجه کشی نیز اختلال ایجاد نکند. بنابراین به منظور حل مسائل و مشکلات جوجه در آوری و تولید؛ بایستی در شرایط استاندارد عملی نمونه هایی از جیره غذایی مرغ های مادر بطور مرتب آنالیز گردند. کاهش و یا افزایش جزئی مواد مغذی در جیره غذایی مرغ های مادر ممکن است همانند کاهش یا افزایش زیاد این مواد مغذی به آسانی قابل تشخیص نباشند به دلیل این که مسائل و مشکلات جوجه در آوری ممکن است برای هفته های متعدد کشف نشوند، لذا بایستی از خوراک های آماده شده برای حداقل ۲ ماه نمونه هایی نگهداری شوند.

منابع

امیر اندی، م.، م. افشار. ۱۳۹۱. اثر افزودن ویتامین E به جیره مرغ مادر بر کیفیت تخم مرغ قابل جوجه کشی در زمان ذخیره. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان. دوره ۶. ۳۱-۱:۲۵.

امیر اندی، م.، م. افشار، م. شیوازاد. ۱۳۸۸. اثر سطوح متفاوت ویتامین E در جیره مرغ مادر گوشتی بر تولید و کیفیت تخم مرغ. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی. ۹: ۳۸-۴۳.

Abdulrahim, S. M., Patel, M. B., & McGinnis, J. 1979. Effects of vitamin D3 and D3 metabolites on production parameters and hatchability of eggs. *Poultry science*, 58: 858-863.

Almquist, HJ, 1971, In The Vitamins: Eds WH Sebrell Jr., and RS Harris, Academic Press, New York, v. 3, 2nd ed, p. 418.

An, SY, YM Guo, SD Ma, JM Yuan, GZ Liu, 2010, Effects of different oil sources and vitamin E in breeder diet on egg quality, hatchability and development of the neonatal offspring. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.*, 23(2):234-239.

Atencio, A., Edwards, H. M., & Pesti, G. M. 2005. Effect of the level of cholecalciferol supplementation of broiler breeder hen diets on the performance and bone abnormalities of the progeny fed diets containing various levels of calcium or 25-hydroxycholecalciferol. *Poult. Sci*, 84: 1593-1603.

Balloun, SL, DL Miller, 1964, Choline Requirements of Turkey Breeder Hens: *Poult. Sci*, 43:64-&.

Barroeta et al., 2012. Optimum vitamin nutrition in the production of animal quality foods. 5M publishing, United Kingdom.

Beer, A, ML Scott, M Nesheim, 1963, The effects of graded levels of pantothenic acid on the breeding performance of White Leghorn pullets. *Br. Poult. Sci*, 3:243-253.

Bortolotti, GR, JJ Negro, PF Surai, P Prieto, 2003, Carotenoids in eggs and plasma of Bozkurt, M., Cabuk, M., & Alcicek, A. 2008. Effect of dietary fat type on broiler breeder performance and hatching egg characteristics. *The Journal of Applied Poultry Research*, 17: 47-53.

B-vitamin deficiency in mature turkey hen. *Poult. Sci*, 40:1151-&.

Cantor, A. H., Moorhead, P. D. and Brown, K. I. 1978. Influence of dietary selenium upon reproductive performance of male and female breeder turkeys. *Poult. Sci*. 57:1337-1345.

Chan, AC, 1993, Partners in defense, vitamin-E and vitamin-C: 71:725-731.

Chan, AC, K Tran, T Raynor, PR Ganz, CK Chow, 1991, Regeneration of vitamin-E in human platelets. *J. Biol. Chem*, 266:17290-17295.

Cohen, A., BAR, A., EISNER, U., & HURWITZ, S. 1978. Calcium absorption, calcium-binding protein, and egg shell quality in laying hens fed hydroxylated vitamin D derivatives. *Poult. Sci*, 57: 1646-1651.

Cunha, TJ, 1982, Niacin in animal feeding and nutrition: National Feed Ingredients Association (NFIA) Fairlawn, New Jersey.

Dobrescu, O, 1987, Vitamin C addition to breeder diets increases turkey semen production: *Feedstuffs*, 59:18.

Edwards, HM Jr, 1995, Factors influencing leg disorders in broilers. *Proc. Maryland Nutrition Conf. MD Feed Industry Council Inc. Univ Maryland*, p. 21-19.

Eid, Y, T Ebeid, H Younis, 2006, Vitamin E supplementation reduces dexamethasone-induced fed diets of different protein content and effect of insufficient biotin on the viability of progeny. *Br. Poult. Sci.* 26:73-82.

Ferguson, TM, CR Creger, CH Whiteside, RL Atkinson, JR Couch, ML Jones, 1961, B-vitamin deficiency in mature turkey hen. *Poult. Sci.* 40:1151-&.

Flores-Garcia, W, 1992, Einflu verschiedener B-Vitamine, speziell des Riboflavins, auf Reproduktionsmerkmale bei Legehennen. *Agricultural dissertation, Hohenheim, Germany.*

Flores-Garcia, W, S Scholtyssek, 1992, Effects of levels of riboflavin in the diet on the reproductivity of layer-breeding stocks:.. *Proc. 19th World's Poult. Congress, Beekbergen, Netherlands*, 1:622.

Garlich, J. D., & Wyatt, R. D. 1971. Effects of increased vitamin D3 on calcium retention and egg shell calcification. *Poult. Sci.* 50: 950-956.

Goeger, MP, GH Arscott, 1984, Effect of pantothenic acid on reproductive performance of adult White Leghorn cockerels. *Nutr. Rep. Int.* 30:1193.

Grobas, S., Mendez, J., de Blas, C., Matos, G.G., 1997. Influence of dietary vitamins E and A on performance, egg quality and α -tocopherol content of yolks. *Poult. Sci.* 76, 371.

Haq, AU, CA Bailey, A Chinnah, 1996, Effect of beta-carotene, canthaxanthin, lutein, and vitamin E on neonatal immunity of chicks when supplemented in the broiler breeder diets. *Poult. Sci.* 75:1092-1097.

Harms, R. H., Bootwalla, S. M., Woodward, S. A., Wilson, H. R., & UNTAWALE, G. A. 1990. Some observations on the influence of vitamin D metabolites when added to the diet of commercial laying hens. *Poult. Sci.* 69: 426-432.

Hassan, S, J Hakkarainen, L Jonsson, J Tyopponen, 1990, Histopathological and biochemical changes associated with selenium and vitamin E deficiency in chicks. *Zentralbl. Veterinarmed A*, 37:708- 720.

Hossain, S. M., Barreto, S. L., Bertechini, A. G., Rios, A. M., & Silva, C. G. 1998. Influence of dietary vitamin E level on egg production of broiler breeders, and on the growth and immune response of progeny in comparison with the progeny from eggs injected with vitamin E. *Animal Feed Science and Technology*, 73: 307-317.

Hossain, SM, SL Barreto, AG Bertechini, AM Rios, CG Silva, 1998, Influence of dietary vitamin E level on egg production of broiler breeders, and on the growth and immune response of progeny in comparison with the progeny from eggs injected with vitamin E. *Anim. Feed Sci. Technol.* 78:307-317.

Kaya, S., H. O. Mucaliar, S. F. Haliliglu, and H. Ipek. 2001. Effect of dietary vitamin A and zinc on egg yield and some blood parameters of laying hens. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 25: 763-769.

Kling, L.J., Soares, J.H., Jr.1980. Vitamin E deficiency in the Japanese quail. *Poult. Sci.* 59: 2352-2354.

Leeson, S, BS Reinhart, JD Summers, 1979b, Response of White Leghorn and Rhode-Island Red breeder hens to dietary deficiencies of synthetic vitamins. 2. Embryo mortality and abnormalities. *Can. J. Anim. Sci.*, 59:569-575.

Leeson, S, JD Summers, 1978, Effect of vitamin deficiencies on hatchability. *Poult. Sci.* 57:1152-1152.

Leeson, S, JD Summers, 2005, Commercial poultry nutrition: Nottingham University Press.

Lesson, S., Summers, J.D., 1991. Commercial Poultry Nutrition. University Books, Guelph, ON, Canada.

Mattila, P, K Lehtikainen, T Kiiskinen, V Piironen, 1999, Cholecalciferol and 25-hydroxycholecalciferol content of chicken egg yolk as affected by the cholecalciferol content of feed. *J Agric Food Chem*, 47:4089-4092.

Mejia, L., McDaniel, C. D., Lopez, K., Parker, H. M., & Corzo, A. 2012. Effects of digestible lysine intake level on Cobb 500 broiler breeder hen reproductive performance. *The Journal of Applied Poultry Research*, 21: 868-873.

Meydani, M, JB Macauley, JB Blumberg, 1988, Effect of dietary vitamin E and selenium on susceptibility of brain regions to lipid peroxidation. *Lipids*, 23:405-409.

Miller, D. H., J.W. Bradley, and T. M. Ferguson. 1976. Reproductive performance of Broad Breasted White turkeys in relation to dietary phosphorus. *Poult. Sci.* 55:2481–2483.

Miller, DL, SL Balloun, 1967, Folic acid requirements of turkey breeder hens. *Poult. Sci.* 46:1502-1508.

Monsi, A, DO Onitchi, 1991, Effects of ascorbic acid (vitamin-C) supplementation on ejaculated semen characteristics of broiler breeder chickens under hot and humid tropical conditions: *Anim. Feed Sci. Technol.* 34:141-146.

NABER, E. C., & SQUIRES, M. W. 1993. Vitamin profiles of eggs as indicators of nutritional status in the laying hen: Diet to egg transfer and commercial flock survey. *Poult. Sci.* 72: 1046-1053.

Naber, EC, 1979, The effect of nutrition on the composition of eggs. *Poult. Sci*, 58:518-528.
National Research Council, 1994. Nutrient requirements of Poultry. 9th rev. ed., National Academy Press, Washington, DC.

Nelson, TS, LC Norris, 1960, Studies on the vitamin K requirement of the chick. I. Requirements of the chick for vitamin K1, menadione and menadione sodium bisulfite. *J. Nutr*, 72:137-144.

Neuman, SL, JI Orban, TL Lin, MA Latour, PY Hester, 2002, The effect of dietary ascorbic acid on semen traits and testis histology of male turkey breeders. *Poult. Sci*, 81:265- 268.

Noll, S, 1993, Personal communication to Tillman, P.B, *Feed Management*, 44(10), p.31.

Panic, B, D Stosic, V Hristic, M Cuperlovic, M Pesevska-Stoirova, 1970, Potrebl priploduih kokosi za vitamoni B12. *Pojoprivredne Nauke*, Beograd, 23: 109-114.

Pappas, A. C., Acamovic, T., Sparks, N. H. C., Surai, P. F., & McDevitt, R. M. 2006. Effects of supplementing broiler breeder diets with organoselenium compounds and polyunsaturated fatty acids on hatchability. *Poult. Sci*, 85:1584-1593.

Pardue, SL, JP Thaxton, 1986, Ascorbic-acid in poultry - a review. *World's Poult. Sci. J.* 42:107-123.

Patel, MB, J McGinnis, 1977, The effect of levels of protein and vitamin B12 in hen diets on egg production and hatchability of eggs and on livability and growth of chicks. *Poult. Sci*, 56:45-53.

Patel, MB, J McGinnis, 1980, The effect of vitamin B12 on the tolerance of chicks for high levels of dietary fat and carbohydrate. *Poult. Sci*, 59:2279-2286.

Rebel, JM, JT van Dam, B Zekarias, FR Balk, J Post, A Flores Minambres, AA ter Huurne, red-legged partridges: effects of diet and reproductive output. *Physiol. Biochem. Zoology*, 76:367-374.

Requirements of the chick for vitamin K1, menadione and menadione sodium bisulfite. *J. Nutr*, 72:137-144.

Robel, EJ, 1983, The effect of age of breeder hen on the levels of vitamins and minerals in turkey eggs. *Poult. Sci*, 62:1751-1756.

Robel, EJ, 1989, Increasing hatchability with biotin. *Internat. Hatch. Pract*, 4, p. 47-51.

Robel, EJ, 1991, The value of supplemental biotin for increasing hatchability of turkey eggs. *Poult. Sci*, 70:1716-1722.

Robel, EJ, 1993a, Evaluation of egg injection of folic acid and effect of supplemental folic acid on hatchability and poult weight. *Poult. Sci*, 72:546-553.

Robel, EJ, 2002, Assessment of dietary and egg injected D-biotin, pyridoxine and folic acid on turkey hatchability: folic acid and poult weight. *World's Poult. Sci. J.* 58:305-315.

Rocha, JSR, LJC Lara, NC Baiao, RJC Vasconcelos, VM Barbosa, MA Pompeu and MNS Fernandes, 2010, Antioxidant properties of vitamins in nutrition of broiler breeders and laying hens. *World's Poult. Sci. J.* 66:261-270.

Scott, ML, M Nesheim, R Young, 1982, *Nutrition of the chicken*, Scott, Ithaca, Nueva York, p.119.

Siddons, RC, 1978, Nutrient deficiencies in animals - folic acid, In: M. Rechcigl (Ed.) *CRC Handbook Series in Nutrition and Food*. 11, Nutritional Disorders, CRC Press, West Palm Beach, FL.

Siegel, PB, SE Price, B Meldrum, M Picard, PA Geraert, 2001, Performance of pure-line broiler breeders fed two levels of vitamin E. *Poult. Sci.* 80:1258-1262.

Soares, J. H., Swerdel, M. R., & Ottinger, M. A. 1979. The Effectiveness of the Vitamin D Analog 1 α -OH-D3 in Promoting Fertility and Hatchability in the Laying Hen. *Poult. Sci* 58: 1004-1006.

Souza, RA, PA Souza, RC Souza, ACRS Neves, 2008, Efeito da utilização de Carophyll Red nos índices reprodutivos de matrizes de frangos de corte. *Revista Brasileira de Ciência Avícola* 10: 32.

SQUIRES, M. W., & NABER, E. C. 1992. Vitamin profiles of eggs as indicators of nutritional status in the laying hen: vitamin B12 study. *Poult. Sci.* 71: 2075-2082.

SQUIRES, M. W., & NABER, E. C. 1993. Vitamin profiles of eggs as indicators of nutritional status in the laying hen: vitamin A study. *Poult. Sci.* 72: 154-164.

Squires, MW, E C Naber, 1993a, Vitamin profiles of eggs as indicators of nutritional status in the laying hen: vitamin A study. *Poult. Sci.* 72:154-164.

Squires, MW, E C Naber, 1993b, Vitamin profiles of eggs as indicators of nutritional status in the laying hen: riboflavin study. *Poult. Sci.* 72: 483-494.

Surai, AP, PF Surai, W Steinberg, WG Wakeman, BK Speake, NHC Sparks, 2003, Effect of canthaxanthin content of the maternal diet on the antioxidant system of the developing chick. *Br. Poult. Sci.* 44: 612-619.

Surai, P.F., 2000. Effect of the selenium and vitamin E content of the maternal diet on the antioxidant system of the yolk and the developing chick. *British Poultry Science* 41, 235–243.

Surai, P.F., 2002a. *Natural Antioxidants in Avian Nutrition and Reproduction*. Nottingham University Press, Nottingham.

Surai, PF, 2003, *Natural antioxidants in avian nutrition and reproduction*. Nottingham University Press.

Surai, PF, E Kutz, GJ Wishart, RC Noble, BK Speake, 1997b, The relationship between the dietary provision of α -tocopherol and the concentration of this vitamin in the semen of

chicken: effects on lipid composition and susceptibility to peroxidation. *J. Reprod. Fertil*, 110:47-51.

Surai, PF, IA Ionov, TV Kuklenko, IA Kostjuk, A MacPherson, BK Speake, RC Noble, NH C. Sparks, 1998b, Effect of supplementing the hen's diet with vitamin A on the accumulation of vitamins A and E ascorbic acid and carotenoids in the egg yolk and in the embryonic liver. *Br. Poult. Sci*, 39:257-263.

Surai, PF, NH Sparks, 2001, Comparative evaluation of the effect of two maternal diets on fatty acids, vitamin E and carotenoids in the chick embryo. *Br. Poult. Sci*, 42:252-259.

Surai, PF, NH Sparks, RC Noble, 1999b, Antioxidant systems of the avian embryo: tissue-specific accumulation and distribution of vitamin E in the turkey embryo during development. *Br. Poult. Sci*, 40:458-466.

Vieira, AV, K Kuchler, WJ Schneider, 1995, Retinol in avian oogenesis: molecular properties of the carrier protein. *DNA Cell Biol*, 14:403-410.

West, C. E., Sijtsma, S. R., Peters, H. P., Rombout, J. H., & Van Der Zijpp, A. J. 1992. Production of chickens with marginal vitamin A deficiency. *British Journal of Nutrition*, 68: 283-291.

Whitehead, CC, JI Portsmouth, 1989, Vitamin requirements and allowances for poultry. In : *Recent Advances in Animal Nutrition* (Eds. Haresign, W. & Cole, D.J.A.), p. 35-86.

Whitehead, CC, JS Rennie, HA McCormack, PM Hocking, 1993, Defective Down syndrome in chicks is not caused by riboflavin deficiency in breeders. *Br. Poult. Sci*, 34:619-623.

Whitehead, CC, RA Pearson, KM Herron, 1985, Biotin requirements of broiler breeders fed diets of different protein content and effect of insufficient biotin on the viability of progeny. *Br. Poult. Sci*. 26:73-82.

Wilson, HR, 1997, Effects of maternal nutrition on hatchability. *Poult. Sci*, 76:134-143.
Yaroshenko, FA, IA Ionov, PF Surai, 1995, Vitamin E and quality of newly hatched chicks. *Proc.Ukrainian Conf. Physiol. Biochem. Farm Anim.*, Lvov, Ukraine, p. 187.

Zakaria, AH, MA al-Anezi, 1996, Effect of ascorbic acid and cooling during egg incubation on hatchability, culling, mortality, and the body weights of broiler chickens. *Poult. Sci*, 75:1204-1209.

Zanini, SF, CA Torres, N Bragagnolo, JM Turatti, MG Silva, MS Zanini, 2003, Evaluation of the ratio of omega-6, omega-3 fatty acids and vitamin E levels in the diet on the reproductive performance of cockerels. *Archiv. fur Tierernahrung*, 57:429.

تغذیه ویتامین ها در گله مادر و کیفیت جوجه تولیدی

دکتر قربانعلی صادقی

دکترای تغذیه طیور و دانشیار دانشگاه کردستان

در ارتباط با تغذیه ویتامین ها و کیفیت جوجه های تولیدی مطالعات محدودی صورت گرفته است و عمده مطالعات در این خصوص مربوط به ویتامین E و سلنیوم می باشد.

اعتقاد بر این است که افزایش سطح ویتامین ها در جیره گله مادر می تواند منجر به افزایش میزان آنها در تخم مرغ شده و از این طریق بر نتاج حاصل تاثیر بگذارد.

عمده اثرات مشاهده شده در این خصوص، بهبود وضعیت ایمنی جوجه های حاصل و کاهش تلفات است که با افزودن ویتامین E و ویتامین C مشاهده شده است.

در مطالعه انجام شده توسط ربل در سال ۲۰۰۴ افزایش سطح ویتامین های جیره گله مادر موجب افزایش تعداد لوکوسیت ها در جوجه یک روزه شده بود که نشاندهنده تحریک سیستم ایمنی است.

Table 5. Blood cell count of the broiler derived from parents fed high or low vitamin and mineral levels (Rebel et al 2004).

	Breeder low vitamins/ minerals	Breeder high vitamins/ minerals
Heterophil	5.3	3.8
Lymphocyte	4.6 ^a	21.4 ^b
Monocyte	1.1	5.3
Basophil	0.0 ^a	5.4 ^b

خلاصه ای از نتایج مطالعات انجام شده در ارتباط با تغذیه ویتامین ها در گله مادر و اثرات آن در نتاج در جدول زیر آورده شده است.

ویتامین	پاسخ نتاج	
A	افزایش ویتامین A در کبد جنین و جوجه ها، کاهش ویتامین E، کاروتنوئیدها و اسید اسکوربیک	Surai et al. (1998)
Carotenoids	هیچ تاثیر مثبتی بر رشد جوجه ها، توسعه ارگان های بدن یا ایمنی هومورال در جوجه هایی که پنج هفته از هچ شدن آنها می گذرد، نداشت.	Haq et al. (1995)

Haq and Bailey (1996)	از طریق مرغ به زرده منتقل می شود اما توسط جنین و جوجه به خوبی جذب نمی شود.	Carotenoids
Haq et al. (1996)	کاروتن، ویتامین E و مشتقات آنها باعث بهبود تکثیر لنفوسیت ها می شوند، اما فقط ویتامین E باعث بهبود ایمنی هومورال خواهد شد.	Carotenoids and vitamin E
Jackson et al. (1978)	سطوح ویتامین E از ۱۵۰ تا ۴۵۰ میلی گرم در کیلوگرم باعث افزایش انتقال آنتی بادی به جوجه تا سن هفت روزگی خواهد شد و در مقابل بروسلا آبورتوس ایجاد مقاومت خواهد کرد.	Vitamin E
Surai et al. (1999)	افزایش ویتامین E در غشاء کیسه زرده، کبد، مغز و ریه جوجه ها باعث کاهش حساسیت به پراکسیداسیون می شود.	Vitamin E
Boa-Amponsem et al. (2001)	افزایش تیتراژ آنتی بادی فرزندان به گلبول قرمز گوسفند در زمان تولد.	Vitamin E
Surai (2000)	افزایش فعالیت آنزیم گلوتاتیون در کبد جوجه ها. افزایش سلنیوم باعث افزایش سلنیوم وابسته به گلوتاتیون پراکسیداز در کبد جوجه ها خواهد شد.	Vitamin E and selenium
Ameenudin et al. (1986)	با افزایش ویتامین D3 گله مادر، میزان کلسیم استخوان درشت نی در دو هفته پس از خروج از تخم و میزان خاکستر درشت نی در سن چهارهفتگی افزایش خواهد داد.	Vitamin D
Lavelle et al. (1994)	در مرغ های مادر تغذیه شده با جیره های دارای کمبود ویتامین K، سطح گلوتامیک اسید استخوان جوجه ها در روز اول و ۲۸ روز پس از هچ کاهش یافت، ولی میزان گلوتامیک اسید استخوان درشت نی	Vitamin K

	توسط مکمل غذایی ویتامین K در جوجه ها بهبود یافت.	
Harms et al. (1976)	التهاب پوستی پا و بروز تاول های سینه در جوجه هایی که مرغ های مادر آنها از مکمل بیوتین استفاده کرده بودند کاهش یافت.	Biotin
Whitehead (1984)	افزایش بیوتین در جیره مرغ های مادر، باعث افزایش بیوتین زرده و پلاسمای جوجه ها شد، اما غلظت بیوتین در پلاسمای جوجه کمتر از مرغ های جوان بود.	Biotin
Utano and Klieste (1971)	زنده مانی جوجه ها در مرغ هایی که با ۲۰ میلی گرم در کیلوگرم جیره پانتوتنیک تغذیه شده بودند بالاتر بود.	Pantothenic acid

□ □ □ □ □ □ :

اثرات متقابل ویتامینها باهم و با سایر عناصر دران

ارایه توسط :

عضو هیات علمی دانشگاه میسوری

دکتر کامیاب

مدیر تولید مزرعه مرغ مادر حدیث سوادکوه

مهندس ایراندوست

باتوجه به پیشرفتهای روز افزون علم تغذیه و شناخت بهتر از چگونگی عملکرد □ □ □

مغذی (در این راستا ویتامینها) و بابت بهره بردن از تکنولوژی خاص امروزه میتوان

ویتامینهایی با پوشش خاص تولید کرد که :

--نسبت به حرارت و رطوبت (پلت کردن جیره) مقاومت بیشتری داشته باشند

--ماندگاری (عمر قفسه ای) بیشتر

--کاهش احتمال اکسید شدن توسط املا مختلف موجود در جیره بخصوص آنهایی که

از ترکیبات اکسید و یاسولفات میباشد.

بنابراین بابت بهره گیری این ویژگی (پوشش) که در خصوص بعضی ویتامینها بکار گرفته

میشود میتوان همزمان اقدام به تولید مکمل معدنی و ویتامینی حتی به همراه کولین کلراید

نمود و مخلوط حاصل رانیز در یک پاکت به مدت ۴ الی ۶ هفته بدون کوچکترین تاثیر

کیفیتی نگهداشت.

تولید مکملهای ویتامینه و معدنی بطور همزمان موجب :

--کاهش احتمال خطای بچ تولیدی

--کاهش هزینه تولید

--ایجاد فضای بیشتر در جیره نهایی برای تامین آسانتر دیواره مغذی (بدلیل کاهش

کریر)

--مخلوط یکنواخت تر

-- □ □ ف کمتر آنتی اکسیدانت در ترکیب نهایی

یادآور میشوم در اینصورت بایستی به نوع کریر و اندازه ذرات آن بهنگام تهیه مخلوط ویتامینی معدنی توجه خاص داشت.

مسئله باتوجه به شرایط ناهمگن صنعت طیور در کشور ما نمیتوان یک الگوی خاص را برای تولید مکمل ویتامینی و معدنی ارائه داد. به نظر می آید فعلا نیازمند فعالیت تعدادی از واحدهای تولیدی مکمل بصورت جداگانه و بدون کولین کلراید هستیم.

همینطور بایستی توجه داشت که برخی ویتامینها بد تیامین . اسید فولیک . پیریدوکسین . آلا بعضی منابع تجاری K در صورت قرارگرفتن بمدت طولانی (وباتوجه به دما و رطوبت محل نگهداری) درکنار املاح معدنی تشکیل دهنده جیره میتوانند اکسیده شده و ارزش بیولوژیکی خودرا از دست بدهند که در اینصورت گلهپرورشی علایم کمبود اینگونه ویتامینها را بروز خواهد داد.

حال به نقش و رابط بعضی ویتامینها با دیگر عناصر مغذی بپردازیم:

ویتامین D3 و رابطه آن با Ca درجیره:

دوستان خوبم جناب مهندس امینی. دکتر نمرود. دکتر مجیدی و دکتر صادقی درخصوص عملکرد و اهمیت و میزان و کمبود و یا مصرف بیش از حد نیاز ویتامینها به تفصیل سخن گفتند که به سهم خودم از ایشان شاکرم.

متأسفانه گزارشات علمی قابل استنادی در خصوص مسایل تغذیه ای گله مادر

کم میباشد. به ناچار بعضی مطالب آورده شده در اینجا از نتایج تحقیقات بر روی نیمچه های گوشتی میباشد که عمدتاً (به استناد تعیین نیازها) قابل تعمیم به مادر میباشد.

همانطور که اطلاع دارید ویتامین D3 مورد مصرف در پریمیکسها مانند دیگر ویتامینها بخودی خود برای طیور ارزش بیولوژیکی ندارد و برای فعال شدن و شرکت در متابولیسم بایستی بصورت ۱/۲۵ دی هیدروکسی درآید به ترتیب کبد به شکل ۲۵ هیدروکسی وبعد با جذب کلیه آنرا به شکل □ □ / □ دی هیدروکسی درمی آورند.

بنابراین داشتن کبد و کلیه سالم در گله ها شرط اولیه برای داشتن ویتامین D3 فعال در بدن میباشد. علاوه بر ویتامینهای D3 تجاری موجود انواع متابولیتهای آن نیز وجود دارند که بالطبع میتوانند یکی از این بافتهای پس کنند. به عبارتی بدون ورود به بافت مورد نظر باتوجه به نوع متابولیت D3 به شکل □ و یا □ □ درآید.

اهمیت عملکرد ویتامین D3 فعال در سیستم گوارشی طیور نه تنها بر روی رشد مناسب بلکه بر روی شرایط هموستازی کلسیم در سیستم گردش خون میباشد. بدین معنی که هم به جذب کلسیم از روده کمک کرده و هم ابه درمواقع لزوم (کاهش میزان کلسیم درخون) به جداکردن آن از بافت استخوانی کمک میکند.

باتوجه به اینکه عمده پرورش گله های مادر مانند سایر طیور در سالنهای بدون پنجره و بنابراین تامین ویتامین D3 مورد نیاز بطور کامل بایستی از طریق جیره در اختیار گله گذاشته شود. مقدار ویتامین D3 انتقال یافته به جنین و در نهایت جوجه تازه هچ شده رابطه مم بامیزان مصرفی این ویتامین دارد. بنابراین در صورت عدم تامین این ویتامین و کافی بودن کلسیم در جیره جوجه هچ شده علایم ریکتز و تم دی (تیبیال دیسکوندروپلاسی) ناشی از کمبود کلسیم را خواهد داشت. علت این امر را میتوان در نقش ویتامین D3 در تشکیل پروتئینهایی دانست که با کلسیم ترکیب میشوند (Cabp) و به جذب این ماده معدنی کمک میکنند. شاید بتوان از این مطالب اینگونه نتیجه گرفت که تامین ویتامین D3 برای مادر به منظور تولید جوجه سالمتر و با وزن بهتر بیش از مقداری است که برای حداکثر تولید تخم مرغ نطفه دار در نظر گرفته میشود.

اثر متقابل ویتامینهای A و E :

دیگروستان به منابع تامین این ویتامینها اشاره ای داشتند بنابراین از تکرار مطالب خودداری میکنم. از آنجاکه جذب و انتقال این دو ویتامین به بافتها رقابتی است بایستی توجه داشت که حضور ویتامین A موجود در جیره (در شرایط گله سالم و عاری از کوکسیدیوز و یا استرسها) بیش از حد نیاز نباشد در غیر این صورت جذب ویتامین E دچار اختلال شده و مقدار ذخیره در زرده کاهش خواهد یافت. در نتیجه این امر موجب کاهش ویتامین E در کبد و پلاسمای جوجه های تازه هچ شده میگردد...

ذکر چند نکته:

- ۱- استفاده از کریرها: کاملاً دقیق و بجا بایستی نوع و میزان کریرها اعلام شوند خصوصاً اگر واحد تولیدی از پین مخلوطهای (اصطلاح غلط کنسانتره) موجود در بازار استفاده میکنند و غالباً حاوی مقدار بسیار زیادی کربنات کلسیم هستند
- ۲- مدت زمان مخلوط کردن برای هر میکسر بطور جداگانه باید تعیین شود و معمولاً بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه میباشد و حتماً بایستی حدود یک سوم میکسرها به هنگام میکس خالی باشد. البته مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه بعد از وارد کردن آخرین ماده است
- ۳- در خصوص کولین کلراید علاوه بر میزان رطوبت آن بایستی به مقدار TMA توجه کامل داشته باشید هر قدر میزان تری متیل آمین در کولین کلراید بیشتر باشد ناخالصی آن بیشتر است. توجه داشته باشید که نگهداری قفسه ای اکثر کولینهای تولیدی ۲ سال است و در طی این مدت اگر درپاکت دربسته و غیر قابل نفوذ به رطوبت نگهداری شود کیفیت خود را حفظ میکند.

- ۴- مقدار قابل قبول + در ویتامینها باتوجه به هریک به تنهایی در نظر گرفته میشود و در این حالت بایستی به دز مسمومیت هر کدام نیز توجه داشت...

مطالب مهندس ایراندوست

اثر متقابل مواد یعنی تاثیر مواد بر توانایی بیولوژیکی (زیست فراهمی) مواد دیگر

توانایی بیولوژیکی شامل □ موضوع میگردد.

□ □ □

□-قابلیت استفاده

مواد مغذی با تاثیر بر توانایی بیولوژیکی یکدیگر باعث افزایش و یا کاهش جذب و قابلیت استفاده یکدیگر میگردند

در این میان ویتامینها میتوانند تاثیرات متفاوتی بر هم و دیگر مواد مغذی در خوراک داشته □ □ □ □. ویتامینهای محلول در چربی اثرات متقابل بیشتری به دلیل وظایف کاملاً اختصاصی برای تکامل □ □ نگهداری ساختمان بافتها دارند. هر چند که ویتامینهای محلول در آب جزو کو آنزیمهای دخیل □ □ متابولیسم مواد مغذی هستند. بعضی از مواردی که باعث اثرات متقابل مثبت و یا منفی ویتامینها میگردد میتوان اشاره کرد

VA.....

-افزایش بیش از نیاز VA باعث کاهش VE پلاسما شده و سیستم آنتی اکسیدانی پرنده مختل میگردد.

-افزایش VA باعث کاهش در جذ □ VK □ میگردد.

- ویتامین A در متابولیسم آهن نقش داشته و کمبود آن باعث کم خونی میگردد

....اسیدهای چرب غیر اشباع با پیوند دوگانه باعث تخریب ویتامینهای D.A □ E. □ میگردد. که استفاده از آنتی اکسیدانها در خوراک در بهبود این مشکل کمک کننده می باشند.

ویتامین C □ □ VE □ □ فعالیت آنتی اکسیدانی کمک کننده هم میباشند....

مقدار بالای VC توانایی متابولیسمی مس را کاهش میدهد. □ □ VC در جذب آهن موثر میباشد .

در رابطه با سلنیوم و VE نیاز به یکی از آنها با افزایش دیگری کاهش می یابد. سلنیوم موجود در گلوکاتایون پر اکسیداز به همراه ویتامین E به عنوان یک سیستم آنتی اکسیدانی باعث کاهش رادیکالهای آزاد در سلول میشود.

VE...

چهار ماده مغذی در چرخه پویای VE موثر هستند:

VC. سلنیوم. B. B.

که باعث میشوند VE در شکل متابولیسمی فعال خود قرار گیرد

-افزایش VE میتواند فعالی VK را در بدن دچار مشکل کند

vd3...

-بغیر از نقش VD در جذب کلسیم و فسفر گزارشات نشان میدهد که VD جذب برخی از عناصر مانند روی، منیزیم، آهن و تعدادی از عناصر دیگر را بهبود میدهد. که احتمالاً به دلیل تحریک آنزیم فیتاز میباشد....

ویتامینهای گروه B

افزایش کربوهیدراتها در خوراک نیاز VB را به دلیل B به عنوان کوآنزیم در مرحله دیکربوکسیلاسیون اکسیداتیو پیروویت افزایش میدهد. B لعکس

افزایش چربی در جیره نیاز به VB را کاهش میدهد...

فعالیت حداکثری مواد مغذی مانند آهن، روی، اسید فولیک، VB، VB با وجود کافی از VB اتفاق می افتد.

این کوآنزیم در متابولیسم کربوهیدراتها و پروتئین و چربی دخالت دارد....

..کمبود اسید آمینه تریپتوفان به عنوان پیش ساز نیاسین باعث افزایش احتمال کمبود VB میگردد.

و به عنوان جزئی از دو کوآنزیم NAD - NADP در سوخت ساز کربوهیدراتها و چربیها نقش

دارد

VB6

فعالیت بیش از آنزیم وابسته به B و در سنتز نیاسین از تریپتوفان، سنتز هموگلوبین، تبدیل اسید لینولیک به آرشیدونیک و

افزایش VC و VB موثر میباشد. دهنده کلسیفرول را در پرندگان تحریک کرده ...

وجود کولین به عنوان دهنده متیل در چرخه MSA () - آدنوزیل متیونین) وابسته به اسید فولیک
B) و بتایین و سرین میباشد

بیماریهای ناشی از کمبود ویتامینها

نقش ویتامین در سیستم ایمنی، کنترل استرس و پیشگیری از بیماریها

ارایه دهنده:

مهندس نوری مدیر تولید مجموعه پیگیر

موضوع امروز در خصوص بیماریهای ناشی از کمبود ویتامین ها و نقش آنها در کنترل استرس و پیشگیری از بیماریها و کمک به سیستم ایمنی پرنده می باشد ، که البته در مطالب ارائه شده تاکید بیشتر روی سیستم ایمنی است. نقش ویتامین ها در تقویت سیستم ایمنی در قالب یک فایل جداگانه ارائه خواهد شد. در ادامه بطور خلاصه علانم کمبود همراه با برخی از تصاویر آن آمده است.

نقش ویتامین A در بدن

• موثر در بهبود و ترمیم سلول های پوششی و مخاط دستگاه

تنفس و گوارش

• بهبود باروری و روند اسپرماتوژنز

• تسهیل هضم و جذب خوراک

• بهبود پوشش پرها

• بهبود عملکرد دستگاه بینایی و سیستم عصبی



کمبود ویتامین A

• افت تولید تخم مرغ

• افزایش طول دوره کلاچ

• کاهش جوجه در آوری

• افزایش لکه های خونی در تخم مرغ ها



• تحلیل فولیکول های تخمدانی و ایجاد خونریزی در فولیکول ها به

ویژه در سن ۵-۸ ماهگی

نقش ویتامین D3 در بدن

• نقش حیاتی در جذب کلسیم و فسفر از دستگاه گوارش

• بازجذب کلسیم و فسفر از کلیه ها

• استخوان سازی: تشکیل و رشد اسکلت

✓ توسعه و رشد استخوان های جنین در حدود روز ۳ تا ۴

جوجه کشی شروع می گردد.

• موثر بر تشکیل پوسته تخم مرغ



نتایج

• افزایش **جرم تخم مرغ** در جیره های حاوی مقادیر بالا از D3 ($P < 0.05$)

• افزایش **ضخامت پوسته تخم مرغ** ($P < 0.05$) مرغ در جیره های حاوی مقادیر بالا از D3

• افزایش میزان **جوجه درآوری** تخم مرغ های بارور از ۶۲/۷ به ۷۰/۴ درصد ($P < 0.07$) مرغ در جیره های حاوی مقادیر بالا از D3

کمبود ویتامین D3

❖ علائم در جوجه ها:

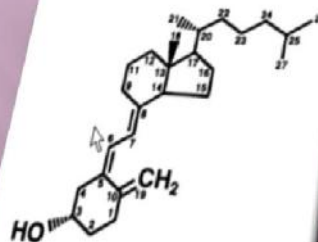
- ریکتز و نرمی استخوان در دو هفته اول زندگی
- خمودگی و کسل بودن جوجه ها
- کاهش وزن

❖ طیور مادر:

- نرم شدن استخوان های منقار، پنجه ها، ساق پا
- شکنندگی استخوان های بدن
- کاهش کیفیت پوسته: افزایش تعداد تخم مرغ های



ویتامین D3



Vitamin D₃
(Cholecalciferol)

آزمایش فارمی

• طیور مادر گوشتی در سن ۲۴ هفتگی به مدت ۶۰ روز با جیره ذیل تغذیه شدند:

• بدون ویتامین D3

(0 or 68 ug/kg) (D3-OH)HY D.

(0-300-600-1200-2400 IU/kg) D3.

ویتامین E



• ماده موثره : آلفا توکوفرول

• مکانیسم عمل: حفاظت از غشاء سلول ها و جلوگیری از اکسید شدن آنها در برابر رادیکال های آزاد
✓ در برخی از عفونت های ویروسی تخریب، دژنراسانس و نکروز سلولی سبب آسیب های بافتی می گردد.

ویتامین E در طیور مادر

• ویتامین E و کاروتنوئیدها از جیره به داخل زرده تخم مرغ و بافت های جنین انتقال می یابند.

• زرده تخم مرغ و بافت های جنین جوجه های مرغ میزان بالاتری چربی های غیر اشباع نسبت به پرندگان دیگر دارند.

• تجمع ویتامین E در کبد و کیسه زرده در طول رشد جنین همراه با کاهش حساسیت بافت های بدن به پراکسیداسیون چربی ها می باشد ← افزایش مقاومت به استرس در طول دوره هج

آزمایشات فارمی

□ اثر ویتامین E و سلنیوم بر تولید تخم مرغ و میزان جوجه در آوری

مطالعه Amiri Andi :

- تاثیر ویتامین E بر میزان جوجه در آوری و کیفیت تخم مرغ در پرندگان مادر گوشتی
- افزودن ویتامین E به میزان صفر، ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰، ۱۰۰، ۱۲۰ IU/kg diet به جیره

با توجه به اثرات se در کنار ویتامین E مطالب مختصری در مورد آن ذکر میگردد:

سلنیوم و رشد و نمو جنین

• بافت های بدن جنین جوجه محتوی میزان بالایی اسید چرب غیر اشباع بوده و بنابراین به یک دفاع آنتی اکسیدانی نیاز است (surai , 1999)

• ترکیب جیره مادری نقش بسیار مهمی در طول دوره تشکیل جنین دارد.

• سلنیوم آلبومین به جنین منتقل می شود.

• در طول آخرین هفته جوجه کشی سلنیوم از کیسه زرده به جنین منتقل می شود.

مقادیر مورد نیاز سلنیوم در طیور مادر

• در شرایط فیزیولوژیک و آزمایشگاهی : 0.06 ppm

• در فارم های تجاری همراه با استرس های مختلف میزان نیاز بدن به سلنیوم افزایش می یابد.

• میزان 0.4 mg/kg سلنیوم سطح دفاعی بالاتری در برابر پراکسیداسیون لیپیدها در سنین بالا ایجاد می نماید.

• افزودن 0.4 ppm سلنیوم به جیره طیور به طور مشخصی باعث افزایش غلظت آن در بافت ها می شود.

• سن طیور مادر اثر قابل توجهی بر تجمع سلنیوم در بافت ها دارد.

مزایای افزودن سelenium به جیره طیور مادر

- تهیه یک مرز امنیتی در برابر کمبود احتمالی
- برآورده شدن نیاز فیزیولوژیک و پاتولوژیک (بیماری های احتمالی) بدن به سelenium
- حفظ عملکرد رشد و تولید در حد مطلوب
- بهبود باروری
- افزایش میزان جوجه درآوری
- کاهش تلفات اولیه در جوجه های تولیدی
- بهبود کیفیت پوسته
- کاهش پراکسیداسیون لیپیدها در طول ذخیره سازی آنها در بدن

در انتها چند نمونه از کارهای تحقیقاتی انجام شده خدمت دوستان تقدیم میشود :

93-1

تأثیر افزودن سelenium، روی و ویتامین E بر عملکرد طیور مادر گوشتی نر

The effect of selenium, zinc and vitamin E supplementation on performance of broiler breeder mates. R.Gatto, M. Veronico, E. Tataro, P. Barilo, F. Nicastro, L. Zerza. ITAL J. ANIM. Sci. VOL.2(SUPPL.1), 471-473, 2003

مقدمه

بسیاری از مطالعات تأثیرات میزان مواد مغذی و انرژی موجود در جیره را بر عملکرد دستگاه تولید مثل حیوانات پرورشی نشان داده‌اند. اما اخیراً توجه عمده‌ای به تأثیرات ریزمغذی‌ها شده است.

هدف مطالعه حاضر، بررسی و مقایسه تأثیرات افزودن سelenium، روی و ویتامین E بر کیفیت مایع semen است. مطالعه با توجه ویژه به سelenium انجام شد، زیرا تأثیرات اقتصادی آن بر تولید نیاز بیشتری به بررسی دارد.

این ریز مغذی‌ها به دلیل اینکه نقش مهمی در کیفیت semen بازی می‌کنند، انتخاب شدند. در واقع مشخص شده است که semen طیور محتوی آنتی اکسیدان طبیعی ویتامین E همراه آنزیم های آنتی اکسیدانی گلوتاتیون پراکسیداز و سوپراکسیداز دیسی موتاز است.

فتی سازی سلولهای اسپرمانوزا یا الفانوکوفول به عنوان مکمل خوراک، همراه با کاهش قابل ملاحظه ای در حساسیت سلولهای اسپرمانوزا به پراکسیداسیون لیپید در semen تازه یا بعد از ذخیره سازی می باشد.

مواد و روش کار

آزمایش بر روی ۱۰۰ قطعه مرغ مادر گوشتی نر نژاد Cobb500 در قفس های انفرادی به مدت ۱۸ هفته در محیط تحت کنترل با شرایط ذیل انجام شد:

- نوردهی متناوب: ۱۰ ساعت خاموشی، ۱۴ ساعت روشنایی
- دمای ۱۸ درجه
- رطوبت ۶۵٪

پرندگان به میزان ۱۳۰ گرم به ازای هر پرند به طور روزانه تغذیه شدند. در هفته ۲۲ زندگی به ۴ گروه آزمایشی تقسیم شده و در هر گروه ۲۵ پرند قرار داشت:

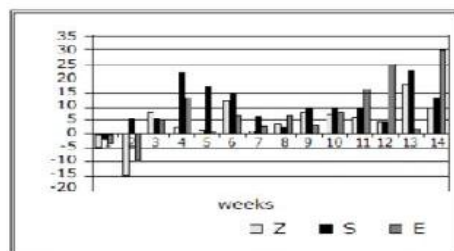
- ۱ - گروه A: گروه کنترل
- ۲ - گروه S: گروه سelenium: به میزان ۱۰۰ ppm (۲/۵ mg/kg) سدیم سelenit ۱٪

۳ - گروه E گروه ویتامین E : ۲۰۰ ppm ویتامین E

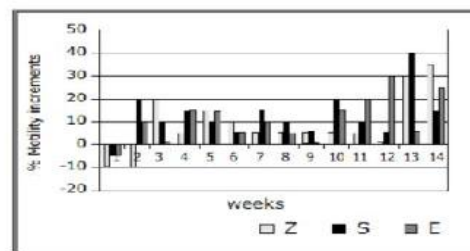
۴ - گروه Z گروه روی: ۱۰۰ ppm روی

نتایج:

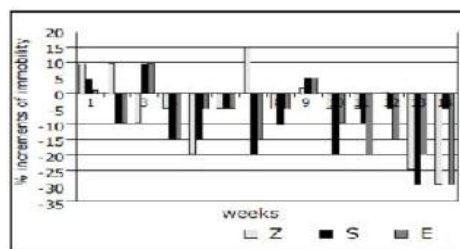
اختلاف شاخص های حرکت، میزان زنده ماندن، درصد اسپرم های مرده و غلظت semen در گروه ها اندازه گیری شد. نتایج دست آمده مشخص کرد که افزودن سلیوم، ویتامین E و روی منجر به بهبود کیفیت semen می گردد. آنالیز داده ها نشان د افزودن سلیوم و ویتامین E و روی ان قابل توجهی بر درصد اسپرماتوزوآ های زنده ($p < 0.01$) داشت. همچنین باعث افزایش زنده ماندن ($p < 0.01$)، غلظت semen ($p < 0.01$)، حرکت ($p < 0.05$) و کاهش درصد مرگ و میر اسپرماتوزوآها در گروه سلیوم گردید. گروه ویتامین E آمار قابل توجهی در افزایش زنده ماندن ($p < 0.05$) و غلظت ($p < 0.05$) نشان داد.



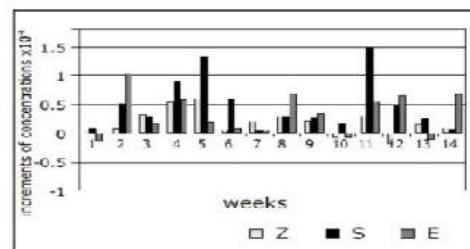
تصویر ۲. اختلاف زنده ماندن در مقایسه با گروه کنترل



تصویر ۱- اختلاف حرکت اسپرم در مقایسه با گروه کنترل



تصویر ۴. اختلاف در غلظت اسپرم در مقایسه با گروه کنترل



تصویر ۳. اختلاف حرکت اسپرم در مقایسه با گروه کنترل

شوک حرارتی اولیه و مکمل ویتامین C و E بر عملکرد جوجه های گوشتی تحت شرایط تنه

اسماعیل روشنی، عبدالمنصور طهماسبی، *، محمد علی، محمد علی، محمد علی

چکیده

به منظور بررسی اثر شوک حرارتی اولیه همراه با افزودن مکمل ویتامینی C و E در کاهش استرس، قطعه جوجه سویه راس استفاده شد. در ابتدا جوجه ها به دو گروه مساوی تقسیم شدند. روزگی یک گروه شوک حرارتی ($30 \pm 1^\circ\text{C}$) را به مدت ۲ ساعت تجربه کردند. سپس همه پرندگان تا سن ۲۲ روزگی در شرایط معمولی پرورش داده شدند. مکمل های ویتامینی شامل ویتامین C (۱۰۰ میلیگرم اسید اسکوربیک به ازای هر کیلوگرم جیره) ، ویتامین E (۱۰۰ میلیگرم α -توکوفرول استات به ازای هر کیلوگرم جیره) و یا ترکیبی از هر دو ویتامین (به همان میزان ویتامین C و ویتامین E) تا پایان دوره (۲۲ روزگی) به پرندگان داده شد. در طی دو هفته پایانی (هفته های ششم و هفتم) آزمایش، همه جوجه ها به مدت ۲۴ ساعت در $30 \pm 1^\circ\text{C}$ قرار گرفتند. افزودن مکمل ویتامینی به خصوص ویتامین C در طی دو هفته آخر و در طی دوره تنش گرمایی دوم بطور معنی داری سبب بهبود خوراک مصرفی ($P < 0.05$)، افزایش وزن روزانه ($P < 0.05$) و وزن سینه ($P < 0.05$) بود. این آزمایش نشان داد که اعمال شوک حرارتی اولیه در ۲۲ روزگی و استفاده از مکمل ویتامینی C و یا مخلوط با ویتامین E می تواند منجر به بهبود عملکرد پرندگان در شرایط تنش گرمایی شود.

واژه های کلیدی:

تنش گرمایی، جوجه های گوشتی، شوک حرارتی اولیه، ویتامین C، ویتامین E

کمبود تیامین، ریبوفلاوین، اسید پانتوتنیک سبب تخریب سلول های پوششی غارهای لیبرکان و واکوئول دار شدن (اجسام هیلالینی) سلول های خوشه ای لوزالمعده می شوند. این چهار ویتامین به صورت کوانزیم های ضروری برای سیستم انتقال انرژی عمل می کنند. فقدان این ویتامین ها در سلول های دوازدهه و لوزالمعده که از لحاظ متابولیسم بسیار فعالند، سبب تغییراتی در آن ها می شود که شبیه حالت فقدان اکسیژن در سلول است. از بین این همه مواد غذایی، کمبود تیامین شدیدترین اثر را بر روی اشتها می گذارد. حیواناتی که جیره ای با کمبود تیامین مصرف می کنند، سریع بی اشتها می شوند و از خود نشان می دهند.

گریس و اسکات - پاتولوژی تیامین، ریبوفلاوین - اسید پانتوتنیک و نیاسین در جوجه ها

با توجه به فصل گرما و استرس ناشی از آن این چند تحقیق ارائه گردیده

مقدمه

رشد روز افزون صنعت طیور متأثر از افزایش ظرفیت ژنتیکی جوجه های گوشتی منجر به افزایش حساسیت پرنده به شرایط محیط پرورش گردیده است. از آنجا که اکثر مناطق ایران دارای شرایط آب و هوایی گرم و خشک می باشد، بروز تنش گرمایی در سالنهای پرورش به ویژه در تابستان امری اجتناب ناپذیر است. تنش گرمایی موجب تغییر در سیستم هورمونی شده و سبب کاهش مقاومت بدن طیور در مقابل عوامل بیماریزا می گردد (1). در طیور، تنش گرمایی منجر به کاهش فعالیت سیستم ایمنی و تضعیف پاسخ های دفاعی می شود (2). در نتیجه، پرندگان در معرض ابتلا به عفونت های باکتریایی و ویروسی قرار می گیرند (3). همچنین، تنش گرمایی می تواند منجر به کاهش تولید تخم و کاهش بار حاصل از متابولیسم مواد غذایی در دستگاه گوارش کاهش یابد (4). در طیور، تنش گرمایی منجر به افزایش دما، طیور بخشی از انرژی دریافتی را صرف اعمالی از قبیل له له زدن نموده و در ادامه به دلیل کمبود مواد غذایی میزان عملکرد کاهش می یابد (5). مشخص شده که شوک حرارتی در سنن اولیه منجر به افزایش مقاومت پرنده در شرایط تنش حرارتی بعدی می گردد. مکانیزم احتمالی برای این پدیده احتمالاً بدلیل عدم تکامل مکانیسم خود تنظیمی دما در بدن و مربوط به فعالیت طبیعی سیستم سمپاتیک و تکامل اطلاعات دما در هیپوتالاموس می باشد (6). باسیلو و همکاران (7) در آزمایشی گزارش نمودند که با ایجاد شوک حرارتی در طیور، پاسخ های ایمنی و عملکرد آنها کاهش می یابد. همچنین، تنش گرمایی در زمان پرورش می تواند منجر به کاهش عمر جوجه، میزان مقاومت حیوان در زمان بروز تنش گرمایی آخر دوره افزایش و تلفات کاهش می یابد. از طرفی راهکارهای فراوانی نیز در جهت تغییر جیره غذایی طیور تحت تنش گرمایی ارائه شده است (8).

ویتامین ها اهمیت زیادی در حفظ سلامت و عملکرد اکثر موجودات زنده دارند. به خوبی مشخص شده است که کمبود ویتامین ها سبب بروز نابسامانی در سیستم ایمنی بدن می شود (9). نیازهای ویتامینی طیور در شرایط پرورش ایده ال تعیین می گردد (10). از آنجا که در سالن های پرورش، طیور تحت تاثیر تنش های مختلف قرار می گیرند از این رو برای مقابله با عوامل تنش زا میزان نیاز به ویتامین ها افزایش می یابد (11). از مدت ها پیش نقش ویتامین ها بمنظور بهبود عملکرد پرنده ها در خلال تنش گرما مورد مطالعه قرار گرفته است (12). پژوهشهای صورت گرفته، مقدار نیاز به ویتامین های خاص در شرایط تنش گرمایی به نتیجه گیری واحدی منجر نشده است، چنین به نظر می رسد که افزودن ویتامین C (13) و ویتامین E (14) به جیره طیور تحت تنش گرمایی می تواند در شرایط خاصی سودمند باشد (15).

ویتامین C بیشترین ماده مغذی مطالعه شده در رابطه با تنش گرمایی می باشد ولی هنوز اثرهای آن بطور کامل شناسایی نشده است. شواهدی مبنی بر اینکه برخی از پستانداران و پرندگان در شرایط تنش گرمایی قادر به سنتز ویتامین C نیستند وجود دارد (16). گرمای زیاد میزان ویتامین C پلاسما را به شدت کاهش می دهد. به همین دلیل استفاده از مکمل ویتامین C در جیره غذایی و یا آب آشامیدنی می تواند از کاهش پلاسمایی ویتامین C جلوگیری کند (17). هاریسون (18) جوجه های گوشتی را در معرض تنش های مختلفی از جمله تنش گرمایی قرار داد و ککسیدوز را با استفاده از ppm ۱۰۰ مکمل ویتامین C در جیره غذایی آنها

اساس توصیه هاي NRC () جيره پايه + ميلي گرم ويتامين C به ازاي هر كيلو گرم جيره، ج) جيره پايه + ميلي گرم ويتامين E به ازاي هر كيلو گرم جيره، د) مخلوط جيره هاي ب و ج. مكممل هاي ويتاميني فوق الذكر از سن روزگي به جيره غذايي اضافه شدند.

آزمایش

در طی آزمایش شاخص هاي اضافه وزن و مصرف خوراک به ازاي جوجه در روز در هر هفته تعيين گردید و ضريب تبديل غذايي بر اساس داده هاي بدست آمده از خوراک مصرفي و افزايش وزن محاسبه و براي هر هفته تعيين گردید. در پايان دوره آزمایش بمنظور تعيين بازده لاشه، دو نيمچه از هر تکرار که حداقل اختلاف وزن با ميانگين آن واحد را داشتند، انتخاب و پس از شماره زني به پاي آنها، جهت تخليه محتويات دستگاه گوارش، بمدت ۲۴ ساعت در ۲۰ درجه سانتیگراد قرار دادند. پس از پايان دوره گرسنگي، جوجه ها مجدداً توزين و از ناحيه اولين مهره گردن ذبح و به روش کني خشک، پر کني کامل صورت پذيرفت سپس پاها و بالها از ناحيه مفصل قطع و لاشه همراه با امعا و احشا توزين گردید. همچنين امعا و احشا جدا و راندمان لاشه (شکم خالي) محاسبه شد. سينه، کبد و طحال اندازه گيري شد.

تجزیه و تحلیل آماری

پس از اتمام دوره آزمایش () داده هاي صفات توليدي مربوط به هر تیمار به صورت هفتگي با استفاده از نرم افزار Minitab (نسخه ۱۷) و توسط مدل آماری زیر به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح كاملاً تصادفي مورد تجزيه و تحليل قرار گرفتند. میانگين هاي حاصل از روش حداقل مربعاً SAS و GLM مورد مقايسه قرار دادند. براي کاهش اثر تفاوت در وزن جوجه ها، وزن شروع آزمایش به عنوان عامل کووریت در نظر گرفته شد.

$$eijk + (X... - Xijk)B + ij (AB) + Bj + Ai + \mu = Yijk$$

$$Yijk = \text{مقدار هر مشاهده}$$

$$\mu = \text{میانگین جامعه}$$

$$Ai = \text{اثر شوک اولیه}$$

$$Bj = \text{اثر جیره}$$

$$ij (AB) = \text{اثر متقابل جیره و شوک اولیه}$$

$$B = (X... - Xijk) = \text{اثر کواریت وزن شروع آزمایش}$$

$$eijkl = \text{اثر اشتباه آزمایشی}$$

ترکیب و اجزاء متشکله جیره های آغازین، رشد و پایانی (همه اجزاء به درصد)

* (کیلوکالری به ازای کیلوگرم)

نتایج و بحث

مصرف هفتگی خوراک

دو جوجه های یکروزه بطور مساوی در دو قفس گروهی قرار داده شدند. بمنظور اجرای شوک حرارتی، یک گروه در سن ۱- روزگی شوک گرمایی ± 2 درجه سانتی گراد را به مدت ۱۱ ساعت تجربه کردند. سپس به تدریج هر هفته ۱ درجه سانتی گراد از دمای اولیه سالن کاهش یافت و جوجه ها تا پایان هفته پنجم در شرایط یکسان پرورش داده شدند که در نهایت در هفته پنجم دمای سالن به ± 2 درجه سانتی گراد رسانیده شد. از آغاز هفته ششم تا پایان هفته هفتم کلیه جوجه ها فقط بین ساعتهای ۱۱-۱۲ به مدت ۱۱ ساعت "تست" در ۱۱ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. (۱۱ درجه سانتی گراد).

جیره های آزمایشی

جیره های غذایی مورد استفاده مطابق با توصیه های NRC (۱۱) تنظیم شد (۱۱). ۱۱ روزگی جوجه ها در هر کدام از گروههای تحت تنش گرمایی و یا عدم آن به بصورت انفرادی توزین و در گروههای هیجده تایی به گونه ای تخصیص یافتند که میانگین وزن در گروههای فوق تقریباً یکسان باشد. برای هر تیمار چهار تکرار (۱۱) در نظر گرفته شد و سپس واحدهای آزمایشی به طور تصادفی در کل سالن تقسیم شدند. تیمار های مورد آزمایش شامل ۱ جیره غذایی حاوی مقادیر مختلف ویتامین بشرح زیر بود: (۱۱) جیره پایه بر اساس توصیه های NRC (۱۱) (۱۱) جیره پایه + ۱۱ میلی گرم ویتامین C به ازای هر کیلو گرم جیره، ج) جیره پایه + ۱۱ میلی گرم ویتامین E به ازای هر کیلو گرم جیره، د) مخلوط جیره های ب و ج. مکمل های ویتامینی فوق الذکر از سن ۱۱ روزگی به جیره غذایی اضافه شدند.

نحوه اجرای آزمایش

در طی آزمایش شاخص های اضافه وزن و مصرف خوراک به ازای جوجه در روز در هر هفته تعیین گردید و ضریب تبدیل غذایی بر اساس داده های بدست آمده از خوراک مصرفی و افزایش وزن محاسبه و برای هر هفته تعیین گردید. در پایان دوره آزمایش بمنظور تعیین بازده لاشه، دو نیمچه از هر تکرار که حداقل اختلاف وزن با میانگین آن واحد را داشتند، انتخاب و پس از شماره زنی به پای آنها، جهت تخلیه محتویات دستگاه گوارش، بمدت ۲۴ ساعت در تاریکی و در دمای ۴°C قرار داده شدند. از پایان دوره گرسنگی، جوجه ها مجدداً توزین و از ناحیه اولین مهره گردن ذبح و به روش پر کنی خشک، پر کنی کامل صورت پذیرفت سپس پاها و بالها از ناحیه مفصل قطع و لاشه همراه با امعا و احشا توزین گردید. همچنین امعا و احشا جدا و راندمان لاشه (شکم خالی) محاسبه و سینه، کبد و طحال اندازه گیری شد.

۲- تجزیه و تحلیل آماری

پس از اتمام دوره آزمایش (۲۸ روز) داده های صفات تولیدی مربوط به هر تیمار به صورت هفتگی با استفاده از نرم افزار Minitab (نسخه ۱۷) و با استفاده از مدل آماری زیر به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. میانگین های حاصل از روش حداقل مربعات با استفاده از نرم افزار SAS و GLM مورد مقایسه قرار داده شدند. برای کاهش اثر تفاوت در وزن جوجه ها، وزن شروع آزمایش به عنوان عامل کواریت در نظر گرفته شد.

$$e_{ijk} + (X_{...} - X_{ijk})B + ij(AB) + B_j + A_i + \mu = Y_{ijk}$$

$$Y_{ijk} = \text{مقدار هر مشاهده}$$

$$\mu = \text{میانگین جامعه}$$

$$A_i = \text{اثر شوک اولیه}$$

$$B_j = \text{اثر جیره}$$

$$ij(AB) = \text{اثر متقابل جیره و شوک اولیه}$$

$$B = (X_{...} - X_{ijk}) = \text{اثر کواریت وزن شروع آزمایش}$$

$$e_{ijkl} = \text{اثر اشتباه آزمایشی}$$

ترکیب و اجزاء متشکله جیره های آغازین، رشد و پایانی (همه اجزاء به درصد)

* (کیلوکالری به ازای کیلوگرم)

نتایج و بحث

مصرف هفتگی خوراک

مقایسات مربوط به میانگین خوراک مصرفی در جدول مقایساتی با توجه به این جدول معلوم شد که شوک حرارتی اولیه تا پایان هفته هفتم اثر معنی داری بر خوراک مصرفی نداشته $P > 0.05$. نوع ویتامین تاثیر معنی داری بر مصرف هفتگی خوراک در هفته ششم و هفتم پرورش نداشت در صورتیکه افزودن ویتامین به طور کلی باعث بهبود عملکرد جوجه ها شد ($P < 0.05$). به عبارت دیگر استفاده از مکمل ویتامین E و C در جیره غذایی جوجه های گوشتی تحت شرایط تنش گرمایی باعث افزایش مصرف خوراک شد. این وضعیت احتمالی به خاصیت آنتی اکسیدانی ویتامین E و C به نحوی که این ویتامین ها، مانع از تخریب دیواره غشا های سلولی شده و سبب افزایش ایمنی زایی بدن پرنده شده و باعث می گردد که جوجه ها در برابر تنش گرمایی از قدرت بقاء بیشتری برخوردار باشند. بنابراین احتما " ویتامین E و C در شرایط تنش گرمایی عمل پرنده در برابر تنش گرمایی شده و انرژی دریافتی بیشتری را صرف فرایندهای تولید می کند. این موضوع توسط برخی از محققین () نیز مورد تایید قرار گرفته است.

پرندهگان همچون پستانداران، برای مقابله با تنش گرمایی از مکانیزمهای خود تنظیمی استفاده می نمایند که از مهمترین آنها کاهش خوراک مصرفی است. کاهش مصرف خوراک در شرایط تنش گرمایی منجر به کاهش تولید حرارت متابولیک گردیده، در نتیجه ضمن افزایش بقاء پرنده، باعث کاهش وزن بدن می گردد (). وقتی پرنده توانایی از دست دادن حرارت زیاد بدن را ندا

شته باشد، میزان تولید حرارت ناشی از متابولیسم بدن را از طریق کاهش مصرف خوراک، کاهش داده که در نتیجه راندمان تولید نیز کاهش می یابد (). دباسیلو و همکاران () در این زمینه که کاهش رشد در زمان بروز تنش گرمایی ناشی از کاهش در مصرف خوراک است.

میانگین افزایش وزن زنده روزانه

نتایج حاصله از میانگین افزایش وزن زنده روزانه در طی هفته های مختلف پرورش در جدول شماره مقایساتی با توجه به این جدول معلوم شد که شوک حرارتی اولیه را در هفته های ششم و هفتم، افزایش عددی رشد را می توان به برداشته شدن عامل محدودیت و جبران وزن از دست داده شده و یا رشد جبرانی در این دوره نسبت داد. نتایج بدست آمده در این دوره مطابق با نتایجی است که دی باسیلو و

اثر مکمل های ویتامینی در زمان بروز تنش گرمایی تنها در هفته ششم پرورش معنی دار بود و گروهی که مکمل ویتامین C را دریافت کرده بودند کمترین ضریب تبدیل خوراک را داشتند. نتایج فوق با نتایج حاصله از آزمایش ساهین و همکاران (2007) همخوانی دارد.

بازده لاشه و ارگانه‌های داخلی

نتایج‌های مربوط به بازده لاشه و ارگانه‌های داخلی در جدول شماره 10 به شرح زیر است. شوک حرارتی اولیه تأثیر معنی داری بر بازده لاشه نداشته و اثر آن تنها بر وزن ران و طحال معنی دار است ($P < 0.05$). دیباسیلو و همکاران (2007) گزارش نمودند که شوک حرارتی اولیه تأثیر معنی داری بر راندمان لاشه می‌گذارد در حالیکه در آزمایش کنونی چنین نتایجی بدست نیامد. نتایج مکمل ویتامینی تأثیر معنی داری بر بازده لاشه نداشت. نتایج نشان داد که اضافه نمودن ویتامین C باعث بهبود عملکرد اجزای فوق شده و باعث کاهش وزن طحال می‌شود ($P < 0.05$).

نتایج - حداقل میانگین مربعات صفات مربوط به لاشه در پایان دوره (2007)

حروف غیر مشابه در هر ستون، نشانه وجود تفاوت معنی دار است ($P < 0.05$) بین میانگین‌های مربوطه است.

انحراف استاندارد میانگین = SEM

تنش گرمایی باعث تغییراتی در سیستم اندوکرینی شده و نتیجه اولیه آن سبب کاهش مقاومت بدن طیور در مقابل عوامل بیماری‌زا می‌شود. نتایج بدست آمده در این آزمایش نشان می‌دهد با وجود اینکه اعمال شوک حرارتی اولیه و استفاده از مکمل ویتامینی بویژه ویتامین C به تنهایی و یا توأم با ویتامین E تا حدودی سبب کاهش اثرات نامطلوب تنش گرمایی بالاخص در فصول گرم شد ولی تأثیر آنها در اکثر صفات مورد بررسی معنی دار نبود. جهت حصول نتایج دقیق‌تر پیشنهاد می‌گردد که تحقیقات بیشتری با دامنه تغییرات وسیع‌تری انجام شود تا بتوان نتایج را با اطمینان خاطر بیشتری توصیه نمود.

شهریار نوروزی

[illegible]

سیستم‌ایمنی‌جو جهش‌میلور سفابر پیسوس، تیموس، مغز استخوان، طحال، غده‌ها، دین، لوز، هاسکوموگر هایلنفاو یاو لیهمی □□□□ مکانیسم پاسخ‌های ایمنی فقط هنگامی فعال می‌گردد که باقی‌مانده‌های میزبان توسط یک آنتی‌ژن خنار جین‌ظیر عفون‌ت‌بر و سی‌ای‌اکتر یا بی‌مور دت‌هاجمو اقع‌شود. سر عت‌پاس‌خایمن‌یدر تعدا ددفعات مو اجهش‌دنا آنتی‌ژن نیست‌گید اشن‌دهر حالیکه ش‌دت‌پاس‌خایمن‌یهی‌کفایت‌ایمنی‌جو چهار تباط‌دارد. با ابحال کفایت‌ایمنی‌جو در ابه‌مو ار د یر بست‌گیدار د:

□۔ تکامل سیستمی

– وجود عوامل تضعیف کننده های نیمیثانواعی که توکسین ها از قبیل: آفات توکسین ها، اوکر اتوکسین ها، فوز اریم B1–T2 toxin هستند که بیشتر ین اثر سوء ادر فعالیتی سیستم ایمنی بطور ادر دارند.

- ۱. ۱۱۱۱۱۱

- ۲. وضعیت تغذیه ای

- ۳. عفونتهای اضافی شده

- ۴. عفونتهای مختلط

- ۵. سایر موارد

در شرایط تجاری در گله های یک هدر معر ض عفونتهای در مانگا هییات تحت در مانگا هیناشیاز موار د ذیل می باشند پاسخ ایمنی کمتر از حد مطلوب بهبود یافته مشاهده می شود.

- ۶. بیماری بوریس عفونی

- ۷. ۱۱۱۱۱۱ ۱۱۱۱۱۱

- ۸. عفونتهای ناشی از رتو ویروس ها

- ۹. عفونتهای ناشی از آدنو ویروس ها

- ۱۰. عفونتهای ناشی از ویرس تیکول و اندوتلیوز

- ۱۱. مسمومیت با سموم قاری

- ۱۲. کوکسیدیوز

تحت شرایط ایجاد کنند هاستر ساز قبیله گر ما، سر مایندید، تر اکمز یاد گله، غلظت زیاد آمونیاک و نوسانات شدید جوینیز پاسخ ایمنی کمتر از میزان مطلوب می شود.

عفونتهای مختلط رایج

تحت شرایط تجاری بوریس عفونتهای مختلط بیش از آنکه یک استثنا باشد معمولاً به عنوان یک قاعده مطرح حاست. در برخی از موارد عوامل استرس از طریق مقاومت نمودن از بروز پاسخ ایمنی، قادر به مستعد نمودن جو جهنسبت به عفونتهای هستند. ۱۱۱۱۱۱ تر بند لای پذیرفته شده بر ایروز پاسخ ایمنی کمتر از حد ۱۱۱۱۱۱ ۱۱۱۱۱۱:

- ۱۳. تخریب سیستم ایمنی

- ۱۴. هضم ضعیف مواد مغذی

- ۱۵. جذب ضعیف مواد مغذی

- ۱۶. اجزای بیش از حد بر نامه های اکسیناسیون

- ۱۷. ۱۱۱۱ ۱۱۱۱ های مختلط یا اضافی شده

- ۱۸. عدم کفایت ایمنی

- ۱۹. عفونتهای مزمن

[-] بر خیتر کییاتدارویی

بنابر اینمی‌توان آنها همیتمودمغذی، وضعیت تغذیه و هم مجذباتهادر کفایتایمنیروز پاسخایمنیدر حدمطلوبیی [-] .

ار تباطیبتغذیه و سیستمایمنیطور

امروز هعواملاسترسز او همچینناسترس، بخشهمیدر صنعتطیور محسوبمی [-] . مدیریتاینعواملدر جهتبه‌دافلر ساندنیاسخطیور به‌انها از اهدافسیار مهممدیر انکار آمدمز ار عمی [-] . در واقعاسترسبهرندها از نخواستاد تا تمامیتوانایی‌های بالقوه‌ی خود را در ر شد، ضرر بیتبدیلغذاییو تولید تخم‌ر غیر وز دهند. استرسهمچنینتوانایی‌هایبرنده‌ی پاسخ‌هایایمنیر اکاهشمی دهند. در صنعتطیور مدرن، پرندگان به‌صورتادامه‌دار و متداومتحتتأثیر عواملاسترسز ایمختلفیقرار می‌گیرند. اینعواملاسترسز می‌توانند سبب تغییراتهورمونی، کاهش‌میزانپذیرشغذا، تغییرات متابولیسمیدر تغذیه و همچنینروز مشکلهای سیستمایمنیبرنده‌ی [-] . باتوجه‌به اینک‌ه‌تأثیراتنامطلوباینعواملافزاینده‌ی باشند، درجهتکاهش تعداد و شدتاینعوامل، استراتژی‌هایخاصیایستیدر نظرگرفته‌شوند. موادغذاییاز شناخته‌شده‌ترینمواد مؤثر بر نحوه‌ی پاسخ‌سیستمایمنیبرندگان به‌بیماری‌هایمختلفمی [-] . به‌طورمعمولدر خلالالاشهاییکهدرمرحله‌ی مختلف‌طور و شطیور ایجادمی‌شوند، موادمغذیموجوددرجیرغذاییدرجهت‌رشدپرندهمصرفشده‌وبه‌ی مسیرهایمختلفیمنحرفمی [-] . به‌عنوانمثالدر خلالالاش‌هایناشیاز یکبیماریخاص، پروتئین‌هایموجوددر بدنپرند ه‌شکسته‌شده‌و آمینواسیدها باانحرافاز مسیررشدصرفساختنبر پروتئین‌هاییدرجهتافزایشپاسخایمنیبرنده‌ی به‌بیماریخاصمی [-] . در خلالاستفاده‌از اینآمینواسیدها، افزایشفاحشیدر تعداددلفوسیت‌ها، پروتئین‌هایافزاحادو همچیناننتی‌یادی‌هاخواهیمداشت. درپروسه‌ی یکبیماری، مکانیسم‌دفاعیمهم‌تریناولویتخواهدبودو تغذیه‌ی مناسب‌استکه‌کیفیتخوبو عملکرد داینمکانیسم‌دفاعیر اضمیننموده‌وبهرنده‌ی کمکی‌کنندازبرابر بیمار به‌بهرروزبیرسد. در هنگامدرگیریبیماری، تغذیه‌ی مناسب‌خواهدبودکه‌تمامنیازهایغذایییدنپرندهرادرطول‌دوره‌ی‌چالش‌مشتغف‌سازد. اینک‌ه‌تأثیرابایستیمدنظرقرار دادکه‌ساختوتجویز اینگونه‌ی‌ه‌انبا بد محدودده‌دوره‌ی‌چالش‌باشدو از اینگونه‌ی‌ه‌هایموجودرجهت‌رشدپرند‌ها می‌توانبه‌عنوانابزاریدرجهت‌پیشگیریازتأثیراتنامطلوباسترس‌هایمختلف، درسیستم‌هایایمنیبرندگانمورداستفاده‌قرار داد. اینگونه‌ی‌ه‌ها ازچندینراهپاسخایمنیبرندگانرا به‌بودمی [-] :

[-] تکامل‌آنانو میکیباتفلزای

[-] تولیدموکوس

[-] ساختنموادفعالایمونولوژیکی

[-] تکثیرسلولی

[-] فعالساز یوبه‌گر دشر آور دنسلولی

[-] کشت‌تپاتوژنهایداخلسلولی

[-] بهبوددر روند عادی‌ساز یسیستمایمنیبرندگانو متعادلکردنوتظیمکردنفرآیندایمنی

پساز یکبحرانپاتوژنیکوعیاسخایمنی‌طورتخو اهدگر فتاینپاسخمی‌تواند به‌صورتیک‌فازحاد، منظم‌ویایک‌التهاب‌ساده‌باشد. دربرخیازمواردنیز اینپاسخغیر مشخصمی [-] . اینگونه‌ی‌ه‌ها وابسته‌به‌ایجادتغییراتیدر موادمغذیمورد استفاده‌ی عضلاتاسکلتیمی [-] . اینگونه‌ی‌ه‌تغییراتاز اینجهت‌بایستیم‌طورت‌گیرندکه‌نقلوانتقالبروتئین‌هایدر سطحسلولیو ماکرومولکولیدرچالش‌هایبهرخیازموادمغذینیازبیشتریدا [-] . جایبه‌ت‌ر دیدنیاقینمانده‌استکه‌پرندگانبا جیره‌ی‌غذاییمناسب‌بیماری‌هایبه‌ترکنارآمد‌ه‌و پاسخایمنیبه‌تریرادرچالش‌ها از خودبروز می‌دهند. اینک‌ه‌ت‌به‌ت‌اثر سیده‌استکه‌چالش‌هایایمونولوژیکی‌درپرندگانمی‌تواندناشیاز نقصوکمبوددرجیرغذاییو رویپرندگانباشد.

اولویت‌دند ساز و کار های دفاعی، در هنگام ورود و شدت با عوامل بیماری‌زا (تفادهاز موادمغذیاستو پرند هبمنظور غلبه بر بیماریاز حداکثر توان خود موادمغذیاستفاده می‌کند.

اگر برخیزا موادمغذیدر حدکثر از نیاز حیوانباشند، در زمانبیماری مقدار کافیا از ماده مغذیجهت مقابله با بیماریزوتأمین نیازهای کلبدنفر اهنخواهدبود . سیستمایمنیمورالنسبتبههر آنتیژنخاص، عکس (karaca و همکاران ۱۳۸۳) را نشانمیدهد

باتحریکسیستمایمنیتوسطبروتینخارجیمی‌توانعکس‌العملآنتی‌بادیبرضداینپروتئینرا مشاهده نمود.

قدرتآینآنتی‌بادیبه‌عنوانشاخصیاز توانایسیستمهمورالدرتحقیقاتایمونولوژی یکدامیواکولوژی‌مورالاستفاده‌قرارمی‌گیرد(cheng و همکاران ۱۳۸۳).

میزانپاسخسیستمایمنیبر اساستوزعژنتیکیونیزتوزعمحیطی، کهعاملتغذیه‌رانیز دربردارد، متغیرخواهدبود. پاسخقویتر نشاندهنده‌قدرتبیشترفرد، درمقابلعاملبیماری‌زایخارجیاستونابراینپاسخآنتی‌بادیدستآمدهدارایهمبستگیمثبتباقوامتعمومیفروددرمقابلبیماریهایباشدنابراینپاس تقادهاز موادمغذیبه‌میزانکافی، می‌تواناینپاسخرا به‌حدبهبه‌ترساند.

اثر پاسخیمنیبر روی تغذیه

پاسخیمنیمی‌تواندبه ۱ پایه‌گونانگوتقسیمشود.

ایمنیغیر اختصاصیموجب‌حفاظتبدنمیزبانمی‌شود کهاینحفاظتتوسط‌محدودکردنمواملبیماری‌زوا یا باآماده‌کردنبدنمیزباندر جهتایجادشرایطمد یطینامناسببر ایگروهوسیعیا زواملبیماری‌زای۱۳۸۳. سدهاییکهدر جهتجلوگیریاز ورودبقایعواملبیماری‌زایاجدامی۱۳۸۳: پوست، لایه‌موکوسیلوله‌گوارشیویاتوسط‌ملکولهایبیمثل (آگلوتینین) Agglutinins برسیپیتین (رسوب‌کننده) Precipitines، پروتئین‌هایمرحله‌دار، لیزوزیمو غیرهمی۱۳۸۳.

ایننوعایمنیغیر اختصاصیمی‌باشدزیرا هدفخاصیبرای مبارزه با یکعاملخارجیخصوصرا دربرنامه‌هایخودندارد. تعدادانبوهیاز عواملپاتوژنموجب‌پاسخیمنینی‌کسانیمی‌شوند هنگامیکهیکباکتریواربدنمی‌شوداولینپاسخیاجدادشد ههمانالتهایمی۱۳۸۳.

اینآثراتبه‌صورتسیستمیکدر بدنمیزانرویمی‌دهدومی‌توانددر سراسر بدننیز اینآثررا بگذارد.

۱۳۸۳ هاضمه‌و کم‌اشتهاییتمام‌الهایباز byproductهایپاسخالتهایمی۱۳۸۳.

سلولهاییکه‌در ایمنیغیر اختصاصیدخیل‌هستندشاملسلولهایکشنده‌طبیعیوسلولهایپیش‌التهابیمانندماکر و فاژهای۱۳۸۳. همچنینشاملمونوسیتها، نوتروفیلها و فیل‌های۱۳۸۳. التهابدر نتیجهیکسریپاسخ‌هایفشاری، ایمنولوژیکیومتابولیکیرخمی‌دهد. نتیجهاینپاسخها کاهشدرخرد، تحلیلماهیچه‌هایاسکلتی، کاهشاشتها، ناخوشیعمومیودرنهایتمرگخواهدشد.

مشاهده‌هاینرفشاری‌ومی‌توانبا استفادهاز لیپوپلی‌ساکاریدباکتریاییمشاهده‌کرد.

اینمدلاجزایدیوارسلولیباکتری‌ها، اثراتغذونتهاییباکتریاییرا تقلیدمی‌کند. اگرچهلیپوپلی‌ساکاریدهااستریلمی۱۳۸۳.

بدنمیزان LPSرا به‌عنوانیکموجودخارجیدرنظرمی‌گیرد و شروعه‌پاسخهایالتهایمی‌کند.

اگرچه‌مدپاسخگویینیز به‌علتآنکه LPSهایکجسممضر نیستند اثراتمخربیههمراهخواهدداشت.

اثراتالتهایمی‌تواند اثراتبسیارزیادیدر جهتکاهشمحصولاتحیواناتایفاکند.

۱۳۸۳ه‌نظرمی‌رسد آنتی‌بیوتیک‌ها در جهتکاهشنیاز به‌پاسخهایالتهایدر هنگاممو اجهه‌باکتری‌هایبهماکمی‌کنند (Roura, 1992).

۱۳۸۳ ه‌ایالتهاهی، حیواناتا غلبه‌مجبور به‌تحملرشدجبرانی‌شوند، درخلالاینعمل، موادمغذیمورالنیازحیوانافزایشی‌یابد.

دومینحالتپاسخگویایمنی، پاسخگویاختصاصیسیستمایمنی۱۳۸۳.

دراینحالتملکولهایخاصیمثلایمونوگولبین‌ها ساخته‌می‌شوند تا در جهت‌مقابله‌با آنتیژنهایبسیارخاصعمل‌کنند.

ایمنیاختصاصیتوسطپاسخهایاختصاصیمیزبانعملمی‌کنندمانندایمونوگولبین‌هایسلولهایB و همین‌طور پاسخهایسلولیمانندسلولهایT۴، ای‌ننو عیاسخ‌هایبسیارمترکز عملمی‌کنند.

ازاین‌ودفاعبا استفادهاز ایمنیاختصاصیبه‌خاطر واکنشتهابا عاملبیماری‌زا، موجبآثراتمنستقیمدر کلبدنحیوانخواهدبود.

تنظیم تغذیه ایسیستمایمنی

مواد مغذیبر ایساختسد هاییدر جهت حفاظت سلولها و بافتها در برابر عوامل مهاجم از جیمور دنیا هستند. اینسدها به عنوان اینمینیغیر اختصاصیو شاملپوستو تمامسدها فیزیکی دیگری میباشند.

برخی مواد مغذی در ایاهمیتبخصوصیدر پیشرفت و ایستقامت ایمنی میباشند. سطوح ویتامین A بر ای ایجاد بهتر و ایحالت ایمنیخیلیبیشتر از حالتیاست کهمافقط به مقدار رشد و ضرر ییبتبدیلغذا ایاهمیت می دهیم. ایننشانی دهدها که ما به دنبالیکیسیستم کاملهستیم می بایست سطوح ویتامین A بیشتر بر انسبت بهحالت هایعادی بهکار ببریم.

دیگر مواد مغذی که در پیشرفت سیستم ایمنی نقش بسیار مهمی ایفا می کنند عبارتند از: لئو لئو کاسید، آهن، سلنیوم و بعضی از ویتامینها که B

قسمت اعظمی پیشرفت سیستم ایمنی در او اخر جوجه کشی و اوایل زندگی جوجه رخ می دهد. از اینرو وضعیت سیستم تغذیه مادر اثر مهمی بر روی سیستم ایمنی جوجه می باشد. اگر چه پاسخگو بی به عوالم عفونی احتیاج به مکانیسم های بسیار پیچیده ای دارد و عوامل واسطه بسیار زیادی در این دار دو لیمقدار واقعی و ادیکه در این پاسخگو بیشتر کتمی کنند بسیار کم است. وزن لکوسیت ها چیز ی در حدود 10^9 / cm^3 در صدوز نیدن جوجه محاسب می باشد. مقدار کاملوز نآنتی بادی ها به جوجه در بدن نیز در 10^9 / cm^3 در صدوز نیدن آنها محاسب می شود و این مقدار همتا در هنگام مواجهه با عوامل بیماری از اقبال مشاهده و اندازه گیری می باشد.

مقدار زیادی از تقاضای مورد نیاز برای جیره تغذیه در طولیکه بار ز هین سیستم ایمنی و عوامل بیماری از از سوی لکوسیت های نیست لکها از جانب پاسخگو بهر حلحده می باشد. این پاسخانده کیساز قرار گرفتند معروضیمنوز نبروز می کنند و بوسیله ساختن و تنین هایمر حلحده که بوسیله کبد و... تولید می باشد (Grimble 1996, 1998, Moldawer and Copeland 1997).

ایمنی تغذیه ای به توجهمواد مغذی مشخص در بدن در میزبان در جهت محدود کردن دناخت و تا عوامل بیماری را می باشد. سودمند یاناستر اثری را می توان به این صورتنشان داد که بالابر دناهندر پلاسمای خون باعث از بین رفتن مرگومیر اثر شیاکولیمی (Tuff and Nackels 1991).

در قسمت از پاسخگو بهر حلحده، آهن و ویاژر دشعمو میخار جمی شوند و این محدودیت به عوالم پاتوز ن بسیار ضرر به می باشد.

Hormonal milien Immune

cells دارای گیرنده های بسیار ایانو از یاد از هورمون ها که با جیره تنظیم می شود می باشند که شامل انسولین، فاکتورهای رشد شبه انسولین، گلوکاکون، تیر و کسینو کورتیکو سترونی می باشد.

به جوجه در هر دونو عسلو واسطه پاسخ ایمنی در یک مدت محدود و می تواند مدت (10^9 / cm^3) قابل مشاهده است. محدودیت های غذا یی بلند مدت موجب آسیب رساندن به سلولها و واسطه می باشد.

ویتامین ها

ویتامین ها به عنوان فاکتور مورد نیاز برای فعالیت های متابولیک و به طریقه پاسخ های ایمنی باشد و بنابر این کمبود ویتامین ها موجب اختلال در فعالیت سیستم ایمنی می باشد. بطور کلی فاکتورهای ایمنی ویتامین ها جیره تغذیه ای و میزبان عملگر سیستم ایمنی را به جوجه می باشد.

ویتامین A

ویتامین A بنوعی نقش عمده ای در محافظت از اندام های لنفوئیدی و همچنین بافت های اپیتلیال دارد و موجب افزایش ایمنی هورمونو سلولیدر طریقی می باشد. ویتامین A با فاکتورهای مرتبط با سیستم ایمنی محافظت از غشای هورمونو سلو منافذ طبیعی در برابر تهاجمات وژنها کم می کند. ویتامین A باعث تمایز و توسعه لنفو سیت های نوع B می باشد. 10^9 / cm^3 ای شغل تو ویتامین A در جیره باعث تغییر در ظاهر گیرنده ها با سیدر تیو نی کم جوجه در لنفو سیت های طریقی می باشد.

احتیاجات ویتامین A در جهت هدف اکثر رساندن فعالیت سیستم ایمنی به عنوان مثال افزایش وزن دامها اینفو نیدی، خیلی بیشتر از احتیاجات همتا مینیر اید صولیه حد اکثر روز نهایی می باشد. افزایش منیز انو ویتامین A با واددین المللی همیزان یا با واددین المللی منجر به کاهش تلفات ناشی از کولایو CRD در جوجه ها شد و همچنین یک اسکار یعو امیلیباز یزادر خون را بطور قابل توجهی افزایش داد. بهر حال دستا بیجهت اثر تمفید سطوح بالای ویتامین A و استه پی غلظت سایر ویتامین های محلول در چربی بر تغذیه می باشد. سطوح بیش از اندازه ویتامین A در جذب ویتامین های E و D تا دخالت جدی کند. در طی شیوه عیبماری کوکسیدوز، افزایش با واحد ویتامین A به ازای هر جوجه در روز، میزان تلفات را درصدی صفر در صد تقلیل داده است.

بهر حال در حیره های کار بردی جوجه های گوشتی مرغ نامدار جوانه تر تبیین بدمقادیر با mg/kg یا IU/Kg گنجانده شود.

برای به حد اقل رساندن آسیبهای ناشی از استرس و همچنین مانع از کاهش عملکرد دایمی، سطوح ویتامین A در هر مقدار معمول باید افزایش یابد.

ترکیب ویتامین A به میزان 14000 IU/kg و به میزان 65 mg/kg باعث افزایش رشد و ایمنی سلولی و مرغ موندر جوجه های می باشد.

۱- تأثیر مثبت ویتامین A به میزان ۱۰۰۰ Mg / kg در تکثیر لمفوسیت های (T sklan, 1989).

- ویتامین A در تنظیم پاسخ‌های منتهی‌شماره دارد. همچنین محققین دریافتند که زیاده‌بود ویتامین A سبب صدمه زدن به سیستم ایمنی (Friendman, 1989).

۱- تأثیر کمبود ویتامین A در کاهش فعالیت مغو سیت های T سیتو توکسیک (اینسلو لهانقش همیدر بهو دیبماری هایویر و سیایفامینمایند). (siytsma,1990).

– کاهش مقاومت در مقابل عفونت کلیسایلو ز در اثر کمبود ویتامین A (0 mg / kg) یا بالا بودن ویتامین A (1000mg / kg) (Friedman, 1991).

□- ایجاد بالاترین پاسخ‌های مندی در قلم‌نویس‌ها و بیماران در مقادیر توصیه‌شده یو سی‌اچ NRC یا بالاتر از آن. (Sklan, 1995).

□□- نقش مثبت و پیامین A در افزایش پیام سازخاینمیدر گله های تخمگذار که در معرض استرس سحرار تقرار دارند (lin, □□□□).

□□- اثر اتمکبودیت آمین A در کاهش آمینیمو ضعیف و دهن در برابر عفونت کسیدیز (Dalloul, □□□□).

□□- افزایش کثیر لنفوسیت هادر طحالبا استفاده از لو تنینو کار و تندر جیر هغذایی.

□ □ - کار و تنوید ها که پیش ساز ویتامین A می باشند می توانند همانند آنتی اکسیدان ها سیستم ایمنی بدن را تحریک نمایند.

کار و تنوید ها همچنین با تأثیر مستقیم بر روی ژن های در نسل اولی، می توانند اثرات مقابله ای با اینفو سیت های نوع B و T ایجاد نمایند و به این ترتیب ایمنی سلول را موجهی □ □ □ □ . همچنین کار و تنوید ها می توانند بر روی اتصال آنتی بادی سلولیتا تأثیر بگذارند و این امر را با تأثیرات تقویتی نمایند.

این موضوع باعث می شود که باز تقسیمات تغییر قابل کنترل سلول ها در نتیجه تومور ها مستعد در بدن جلوگیری شود.

ویتامین E

تایز ریفو اکسنبه یژ هدر شر ایطاسنر سکهآسیبهیاناشیاز پر اکسیداز هاوسو پر اکسیدهار ابهمهار اهدار د، فعالیتیستمایمنیتحر یک می . در چنینمو اقعیویتامین E و سلینومجبر هبا عئیهود عملکر دیستماینیمی .

ویتامین E ضمنکمکهایجادیکپار چگیخشیالیلیوپرو تئینیغشاءسلولی، باعثگاهشنتغیر اتاکسیداتیوو توسعهپاسخیاهیایمنیسلولیمی .

ویتامین E همچنیناز طریقهبودتکنیروافزایشنلفسیتهای T باعثافزایشایمنیهور مونیمی .

سلینوموجوددر گلاتاتینونپر اکسیداز بهمهرا هویتامین E بهعنوانیکیسیستمأنتی اکسیدیانباعثگاهشغلظتر ادیکالهاییاز اددرسولومی .

ویتامین E و سلینومنقشمیمیرا در تولیدلفوسیتهاییلاستوسیتهابره عهددارند.

کمبودیموادمغذیباعثگاهشفعالیتفاگو سیروز بماروفائهامی .

علی‌رغم توصیه‌های NRC بر ای‌آمینیزان mg/kg ویتامین E در جیره، مقادیر mg/kg ویتامین E با عاف‌یابی عملکرد سیستم‌ایمنیو کاهش‌رگومیر ناشی از ابتلا به آلودگی‌های ای‌کولایو بیماری‌های اینیو کاسلو بور سغفو نیفا بر بیسیو سو کو کسیدویومی mg/kg ، افزودن مکمل‌های ویتامین E بهمیزان mg/kg 250 منجر به جلوگیری از افت تولید تخم‌مرغان مادر تحت شرایط استرس‌گرمایی می‌شود. نقش مفید سطوح بالای ویتامین E (mg/kg 250) در افزایش رشد نفوسیت‌های T به اثبات رسیده‌است.

در سطوح بالای ویتامین E می‌تواند انگل‌ظنیر و ست‌گل‌اندین‌های اندام‌های نفو‌نیدی‌ک‌ها شایسته‌تر موجب تقویت پاسخ‌های ایمنی سلول‌شده و متعاقباً می‌تواند تولید آنتی‌بادی را بهبود بخشد. در جیره‌های حاوی یک مکمل ویتامین E mg/kg 200 (E mg/kg 80) یا ترکیب mg/kg 300 ویتامین E mg/kg 1 سلیو می‌تواند تولید آنتی‌بادی‌های افزایش یافته‌است. افزودن ویتامین E بهمیزان mg/kg 1 در ص‌جیره‌ها غنای مادر را نیز تقویت می‌کند. mg/kg 1 به تخم‌های بارور منجر به افزایش پاسخ‌های ایمنی و جهمی می‌شود.

مشاهدات‌گرید و اکس‌و غنای کاسلو بور سغفو نیفا عکس‌گستر‌سر‌یتر و همچنین تیر آنتی‌بادی‌های بالاتر نسبت به جیره‌های شاهد شده‌است.

(Yu (1994

اثر تنظیمی ویتامین E بر غلظت پر و استاگلاندین هار ایبا ننموده، ویتامین E با جلوگیری از اکسیداسیو ناسید آر اشیدو نیکو کا هشتنننر پر و استاگلاندین هابا ع
شبهود عملکر ددستگا هابمنیر طبور می (Leshchinsky and klasing 2001).

همچنین Kramer و همکاران (1994) افزایش سرعت تکثیر لنفوسیت هادر حیوانات اهلیار در نتیجه افزایش غلظت ویتامین E خوراکگز از شکر دند. Villaverde و همکاران (1994)

اثر غیر مستقیم ویتامین E بر ایمنی سیستمی بر سیکر دند. در این تحقیقات ویتامین E در حفظ ساختار اسیدهای چرب غیر اشباعیبر ر سیشد و باتوجه به اینکه اسیدهای چرب غیر اشباعیبر ه (PUFA) موجب بهبود عملکرد سیستم ایمنی هستند، ویتامین E از این طریق باعث بهبود پاسخ سیستم ایمنی گردید. تحقیقاتی که توسط (sell 1996)

برای مقدار مصرف ویتامین E در جیره های تجاری طیور گاو شتر انجام شده، نشان می دهد که در صنعت به طور معمول مقادیر محدود (در صد بیش از مقدار ویتامین E توصیه شده 1994 NRC)، مورد استفاده قرار می گیرند.

تحقیقات نشان داد که هاستکه بار سید غلظت ویتامین E به (1 و 2 واحد بین المللی در کیلوگرم خوراک) افزایش معنی دار در غلظت آن تیپا دیما ه می (1994). مکانیسم دیگر تأثیر ویتامین E بر سیستم ایمنی همورالتوسط Erf و همکاران (1994) در جوجه های گوشتیبر ر سیشد و بیان کرد که افزایش ویتامین E به خوراک باعث افزایش تولید سلولهای CD4 + T CR2 + که مولد عفونی های CD4 T هستند، می (1994) و از این طریق باعث فعالیبتیبر ر لمفوسیت های B و بهبود پاسخ سیستم ایمنی همورالتوسط (1994).

قابل ذکر است که تحقیقات نشان می دهد که مقادیر بیش از حد غلظت بالاتر از حد مجاز جهت افزایش عملکرد دایمنی آن تی اکسیدانها اثر معکوس بر روی سیستم ایمنی دارد. Thornton و همکاران (1994)

نشان دادند که هیچگونه آن هاتو کو فرولیا افزایش غلظت در سلولهای صاف عضلاتی در مجاری و تاسید آر اشیدو نیکو بی که کاملاً اکسید کنند هتبدیلی (Skaln 1994). همکاران (1994)

نشان دادند که در غلظت های بالاتر آن تی اکسیدانها به موادی اکسید کنند هتبدیلی شوند و در سیستم ایمنی طیور اینویژگی باعث کاهش میزان تولید آن تی با دیخواه دگر دید.

سایر نقشهای ویتامین E در سیستم ایمنی طیور

-

اسیدهای چرب می توانند به عنوان مولکول تعدیل کنند سیستم ایمنی در ارتباطات بین سلولها، سیالین و دغشاء و شکل گیریمکو لپیدامبر ثانی به دخالت نمایند و ویتامین E می تواند از این طریق تنظیم کنند سیستم ایمنی باشد.

- بهبود شدت اندامهای لنفاوی مانند بورسوس تنظیم لنفوسیت های موجود در بورسوس افزایش سلولهای CD4 + T نسبت به CD8 (Marsh, et al, 1982).

- افزایش تولید اینترفرن و مقوا می هاسید در اثر ایجاد عفونت ویروسی و باکتریایی در اثر تجویز ویتامین E به مقادیر بالا (franchini.etal, 1990).

- ایجاد ایمنی محافظت کنند هدر اثر ویتامین E (Franchini, 1995) نیوکاسل (Tehgerdy, 1975)، ویروسیت عفونی (colnago, 1982) و برونشیت عفونی (McIlory, 1996)، کوکسیدیوز (Darbishire, 1987).

- تجویز و تزریق (1 و 2 واحد بین المللی ویتامین E در روز هجدهم دور هجینیسی با افزایش ایمنی سلول لیدر جوجه های گوشتی گردید (Gore, et al, 1997).

- اثر ویتامین E بر روی متابولیسم اسید آر اشیدو نیکو هداپت آن به مستنتر پر و ستاگلاندین ها و لوکوترین ها (Blumberg, 1994).

- نقش ویتامین E در میزان بقای سلولها در محیط تیموس (Forrest et al, 1994).

- اثر مثبت ویتامین E بر ویتامیز لمفوسیت T (Erf et al, 1998).

- ویتامین E با تقویت سیستم ایمنی، اثرات سوءمومقارچیرا بر روی سیستم ایمنی را کاهش می دهد (Prakash et al, 2000).

- افزایش فعالیت تیگانه خوار سلولهای دفاعی در اثر تجویز ویتامین E (Gonzalez, et al, 1995).

- اثبات نقش ویتامین E در افزایش فعالیت تیگانه خواریماکر و فادر مر احلا و لیهر شد جوجه های گوشتی (konjufca et al, 2004).

□ □ استفاده از ویتامین E به عنوان آندو اکسن های کشته (Barman, 2005).

□ □ اثبات توانایی ویتامین E به عنوان محرک یک کند هتولید ایمونوگلوبولین A در مخاطر و ده افز ایشایمنیر و ده ای (Muri et al, 2002).

□ □ بهترین نتایج افز ایشایمینا شایز ویتامین E در مقادیر □ □ □ □ و ا حد در کیلو گر م مشاهده شد و سطوح بالاتر اثر ا ت کم تر بیر روی افز ایشایمینیدار □ □ □ □ (Leshchinsky, et al, 2001).

□ □ ژ نیک نقش همیدر پاسخو جه هابها فز ایشو ویتامین E در افز ایشایمینیدار امی □ □ (Yang, 2000).
لازم به ذکر است که میز انو ویتامین E مور دنیا ز در NRC فقط بر ایجلو گیر یاز بر روز نشانه های کم بود و ویتامین به علت اثر ا ت تخربیبیاکسیداسیو نو کاهش بار ور یاستو هر گز احتیاجات لاز مبر ایتر یکو تقویت سیستم ایمنیر ا تأمین نخواهد ساخت (Leshchinsky, et al, 1999).

ویتامین C

سنتز ویتامین C در جوجه های یکروزه و طیور بالغ تحت استرس به مقدار مناسب انجام نمی پذیرد.
ویتامین C باعث افز ایشپاسخهایه ور مونیو سلولیو همچنین افز ایشمقاومت بر ندگان نسبت به آلودگیهای ناشی از اکو لایو مایکو باکتریو مآویوم، نیوکاسل و بیما ری های عفونیو سو مار کمی □ □ □ □.
ویتامین C در ایفا نقش آنتی اکسیدانیخو د باعث استحکام غشای لکوسیت های می شود و همچنین جو دمقادیر مناسب اینو ویتامین باعث افز ایشفعالیت فاگوسیتو زینوتر و فیلهایمی □ □ □ □. در شر ایطاستر سگر مایایینو ویتامین از طریقتاثر بر روی کاهش سنتز گلوکوکور تیکوئیدها باعث تخفیف اثر اتاستر سمی □ □ □ □.
□ □ □ □ □ □ در ص داز ویتامین C کاهش عملکر دسیستم ایمنی ناشی از کور تیکو استرو نو استر سگر مایین تقلیل می یابد.
تفاوت در اثر ا تمفید ناشی از افز و دنو ویتامین C در جیر هر امی توان به ناپیدار ی اینو ویتامین در بعضی از شر ایطنگه دار یانمر بو ط دانست.

سایر نقشهای ویتامین C در سیستم ایمنی

□ □ عملکر دمؤثر و مناسب گلبول سفید خون، فاگوسیتوز و کشتناجر امیبماری □ □ (Bedish, 1992).

□ □ داشتنتن خاصیت ضد ویر و سیمستقیم (Jariwalla et al, 1996)

□ □ داشتنتن خاصیت باکتر یکشیمستقیم (Bendish, 1992)

□ □ تقویت تولید پادتن (Jari walla et al, 1996)

□ □ تقویت تولید اینتر فر و ندر سلولهای آلوده به ویر و سنیو کاسل (Bendish, 1992)

□ □ تقویت تولید کمپلمان ها و تنظیم عملکر دآنز یملیبو اکسیژ ناز که نتیجتو لیدلو کوترین هایمی □ □ (Moser, et al 1991).

□ □ افز ایشاتصال سلولهای نوتر و فیل به سلولهای اندو تللیال (Bendish, 1992)

□ □ تقویت کیمو تاکسی (Bendish, 1992)

□ □ نقش مثبت ویتامین C در افز ایشتنکثیر لمفوسیت هادر استر سگر مایی (Uthpong siripon, 2001).

□ □ نقش مثبت ویتامین C در خاصیت باکتر یکشیمه تر و فیل ها. (Andreasen, 1999).

□ □

میزان اثر گذار ی ویتامین C بر روی وضعیت ایمنی به مدیر یتمر غدا ی، طول مدت اضافی هنمو دنآنبه جیره، سنجو جهو تعادل ویتامین C با منشاء داخل و خار جید ستگی دار د. (Van Nickerk, 1989)

□ □ استفاده از ویتامین C به عنوان تقویت کنند ه سیستم ایمنیدر بیمار یها و عوامل تضعیف کننده ایمنی (Pardue 1984).

□□ - کاهش دور هیپمایاستافیلوکوکوزیس در طیور. (Levy, et al, 1996)

□□ - ویتامین C باعث افزایش خاصیت آنتی اکسیدانی و ویتامین E می □□ □□. (Jacab, 1995).

□□ - بهبود تقویت تولید پادتن علیه بر و سلا آبر و توس و اکسنز نده و کشتن هنیو کاسل به وسیله ویتامین های (E, C (Pardue et al 1984).

ویتامین D

گیرنده های ویتامین □□ □□ □□ ی هیدر وکسی D3 در مونسیت های پیر یفر ال شناسایی شده است. ویتامین D3 بر ایتمایز مونسیت های اولیو مونسیت های هماکر و فاز ها و فعالیت مناسفا گوسیتوز و فعالیت سیتو توکسیک سلول های ماکر و فاز ضروری می □□ □□ در جیره های که فاقد مکمل های ویتامین D3 می باشد، به میز انقباض ملاحظه ای عملکر دسیستم ایمنی کاهشی یابد. (Cook 1991)

ویتامین های یکمپلکس

ویتامین های گروه «B» به عنوان کوفاکتور آنزیمینت شیمیر ادر مسیر های متابولیکیبر عهددارند. از میان ویتامین های گر B□□، نقش ویتامین B6 در سیستم ایمنی بطور گسترده مطالعه شده است. ویتامین B6 در توسعه و حفظ بافته های لنفوئید می مؤثر است. کمبود این ویتامین (□□ / □□ mg / kg) پاسخ آنتی بادی ر انسیتیه آنتی ژنگلیول های قمر مزگوسفند و تولید ایمنو گلوبین های IgG □□ IgM کاهشی دهد. در شر ایط استر سگرمایی، افز و دنو ویتامین B2 □□ B6 □□ B12 اثر اثمنبتیر ابر عملکر دسیستم ایمنی جو جه های گوشنیدارد. همچنین ویتامین B6 اگر چه خود یک آنتی اکسیدان نمی باشد ولی نقش بسیار مهمیر ادر دفاع آنتی اکسیدانها به خاطر نقش متابولیکی خود در ساختن سیستم ایمنی می کند.

ویتامین A

به میز ان □□ □□ □□ □□ / KG □□ □□ مو ج با فز ایشایمنی میشود.

ویتامین E:

به میز ان □□ □□ □□ □□ / KG □□ □□ مو ج با فز ایشایمنی میشود.

ویتامین C

به میز ان □□ □□ □□ □□ / KG □□ □□ مو ج با فز ایشایمنی میشود.

ویتامین D

به میز ان □□ □□ □□ □□ / KG □□ □□ مو ج با فز ایشایمنی میشود.

ویتامین های یکمپلکس:

اینویتامینها مخصوصاً B2 B6 B12 بهمیز اندویر ابر مقدار پیشنهادی NRC موجب افزایش ایمنی میشود.

ضمن تشکر از همه بزرگوارانی که در تهیه این مجموعه به ما کمک کردند . امیدواریم این مجموعه بتواند کمکی به افزایش دانسته های خواندگانش بکند....

مدیریت انجمن مرغ مادر گوشتی ایران

مهدی فریدونیان

تابستان 1394

