

به نام خدا

بررسی اثرات سطوح مختلف عنصر روی بر روی بیماری های تنفسی در طیور

افسانه غریبی

چکیده

آزمایش های مختلفی به منظور بررسی اثر سطوح مختلف عنصر روی بر عملکرد و پاسخ های ایمنی انجام شده است. اما در این میان تعداد محدودی هستند که بررسی خود را بر روی ایمنی حاصل از سطوح مختلف روی بر ایمنی در برابر بیماری های مختلف تنفسی پایه گذاری کرده اند. در ابتدا بررسی آزمایش های مختلف بر روی سطوح ایمنی همورال و سپس بر پاسخ نسبت به بیماری های تنفسی نشان می دهد که:

- آزمایش اول: بررسی سطوح مختلف روی بر ایمنی همورال که بخش مربوط به پاسخ در برابر بیماری های تنفسی شامل برونشیت و نیوکاسل از آن انتخاب شده است:

جیره های آزمایشی شامل: جیره پایه (شاهد) و جیره های حاوی 40، 80، 120، 160 میلی گرم در کیلوگرم، روی (اکسید روی) بود. نتایج تیتراژ آنتی بادی نیوکاسل، بین پرندگان تغذیه شده با تیمارهای مختلف، در 17 و 23 روزگی اختلاف معناداری نشان نداد. ($P < 0.05$). کمترین تیتراژ آنتی بادی برونشیت، در 13 و 19 مربوط به پرندگان تغذیه شده با جیره شاهد و پرندگان تغذیه شده با جیره حاوی 40 میلی گرم روی در کیلوگرم و بیشترین آن مربوط به پرندگان تغذیه شده با جیره حاوی 160 میلیگرم روی در کیلوگرم بود که اختلاف این تیمار با سایر تیمارها معنی دار شد. ($P < 0.05$)

به طور کلی نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که تغذیه جوجه های گوشتی در تیمار حاوی 160 میلیگرم در کیلوگرم روی، بیشترین ایمنی را در برابر برونشیت نشان داده است.

مقدمه:

یکی از اهداف در پرورش طیور، پیشگیری از وقوع بیماری ها از طریق اجرای صحیح برنامه های امنیت زیستی است و اگر احتمالاً نقصان در اجرای برنامه های امنیت زیستی پیش آید و بیماری حادث شود، باید مطمئن بود که طیور از نظر عملکرد در حد مطلوبی قرار دارند و قادر به دفاع از خود در برابر بیماری ها می باشند. برخی

از مواد مغذی از جمله مواد معدنی جیره قادر است که تظاهر ژن های مسئول پاسخ ایمنی را از طریق ایجاد تغییر در بلوغ سیستم ایمنی و میزان آنتی بادی های تولید شده در برابر عفونت ها تغییر دهد. از بین این مواد مغذی، مواد معدنی از جمله روی نقش مهمی در سیستم ایمنی ایفا می کند. اعمال فیزیولوژیکی روی در بدن بسیار زیاد و پر اهمیت است. روی در همه بافتهای بدن حیوان یافت می شود. این عنصر به جای تجمع در کبد، تمایل به ذخیره شدن در استخوان دارد. غلظت های بالایی از آن در پوست و مو و پشم حیوانات یافت می شود. روی در بدن عملکردهای بسیار متنوعی از نقش کوفاکتوری برای بسیاری از آنزیمها تا کنترل بیان ژن را بر عهده دارد و کمبود آن باعث کاهش رشد، پردرآوری ضعیف، بزرگ شدن مفصل زانو، پوسته پوسته شدن پوست مخصوصاً در ناحیه پا و کوتاه و ضخیم شدن استخوانهای پا و افزایش هماتوکریت و تأخیر در رشد در طیور میشود. بالا بودن مقدار کلسیم جیره میتواند باعث تشدید عوارض ناشی از کمبود عنصر روی شود. اثرات غیر مستقیم کم بود روی بر ترکیب و پایداری غشای اریتروسیتهها گزارش شده است. مشخص شده است که کمبود روی منجر به افزایش حساسیت در مقابل بیماریهای عفونی میشود که نشان دهنده اهمیت روی در سیستم ایمنی می باشد. نشان داده شده است که حتی کمبود روی می تواند منجر به نقص در سطوح مختلف دفاع میزبان از اولین سد دفاعی بدن یعنی پوست تا ایمنی همورال و سلولی گردد. روی برای عملکرد طبیعی سیستم ایمنی بوسیله افزایش سلول های T ضروری است. همچنین روی تولید نوتروفیل ها و آنتی بادی ها را افزایش میدهد. بارتلت و اسمیت، اثرات سطوح متفاوت روی را بر عملکرد و ایمنی جوجه های گوشتی بررسی کردند.

تحقیقی دیگر شیان ساندر و همکاران، اثرات سطوح بالای روی را بر عملکرد و پاسخ ایمنی جوجه های گوشتی تا سن 4 هفتگی را بررسی کردند. آنها از 6 جیره با سطوح 160 و 320، 40، 80، 20، 10 میلیگرم روی استفاده کردند. در نهایت تحقیقات آنها نشان داد که استفاده از مکمل روی در جیره پایه در سطوح مختلف تأثیر معنی داری بر وزن بدن، مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی و وزن لاشه آماده طبخ در سن 4 هفتگی نداشت. هدف از این پژوهش بررسی اثرات سطوح مختلف عنصر روی بر عملکرد و ایمنی همورال در جوجه های گوشتی است. در این تحقیق سطح ایمنی بدن در مقابل برونشیت و نیوکاسل نیز بررسی شده است.

مواد و روش ها:

جهت بررسی پاسخ ایمنی به برونشیت، در هفت روزگی این واکسن به صورت آشامیدنی مصرف و در سنین سیزده و نوزده روزگی خونگیری انجام شد. به همین ترتیب برای بررسی پاسخ ایمنی در برابر نیوکاسل، در روز یازدهم واکسن به صورت قطره چشمی مصرف و در هفده و بیست و سه روزگی خونگیری انجام شد. اندازه گیری پاسخ آنتی بادی به نیوکاسل با استفاده از روش HI و سنجش مستقیم هموآگلوتیناسیون انجام شد. پاسخ آنتی بادی به برونشیت با روش الایزا و بر طبق کیت FlockChek اندازه گیری شد.

نتایج و بحث:

پاسخ ایمنی همورال

طبق نتایج بدست آمده تیتراژ آنتی بادی در پرندگان تغذیه شده با تیمارهای مختلف در 6 و 12 روز بعد از مصرف واکسن نیوکاسل (17 و 23 روزگی) تفاوت معنی داری نشان نداد. ($P>0.05$)

تیتراژ بدست آمده در 23 روزگی نشان میدهد که میانگین تیتراژ آنتی بادی نیوکاسل برای پرندگان تغذیه شده با جیره حاوی 80 میلیگرم روی در کیلوگرم نسبت به سایر تیمارها بالاتر بود. روی بر فعالیت لنفوسیت های T اثر می گذارد. روی در واکنش های غیرکووالانت اجزا سیتوپلاسمی بوسیله تیروزینکیناز، یک پروتئین ضروری در مراحل اولیه فعالیت لنفوسیتها، شرکت میکند که این اثر دلیل بهبود تولید و عملکرد لنفوسیتها و در نتیجه بالا رفتن تیتراژ و بهبود پاسخ ایمنی شود.

وقتی پرنده بعد از عفونت به بیماری نیوکاسل زنده بماند، پادتن علیه ویروس بعد از مدت 6 تا 10 روز در سرم قابل اندازه گیری است و مقدار آن به سویه ویروس بستگی دارد. اما عموماً در مدت 3 تا 4 هفته به حداکثر خود میرسد. کاهش میزان پادتن، متغیر و معمولاً کندتر از مرحله افزایش است. نتایج آزمایشگاهی بیانگر این مطلب است که اثر سطوح روی بر تیتراژ برونشیت در 6 و 12 روز پس از مصرف واکسن برونشیت در هر دو زمان 13 و 19 روزگی معنی دار بود ($P<0.05$). پرندگان تغذیه شده با جیره حاوی 160 میلی گرم روی در کیلوگرم بیشترین میانگین تیتراژ را نسبت به سایر تیمارها داشت. تیمار شاهد و تیمار حاوی 40 میلیگرم روی که کمترین میزان روی جیره ای را دریافت کرده بودند، دارای کمترین میانگین بودند.

روی یک کوفاکتور ضروری برای تیمولین است. تیمولین هورمونی تیموسی است که به گیرنده های سطح لنفوسیت های T چسبیده و باعث بلوغ و فعالیت لنفوسیت های T می شود. روی از طریق زنجیره های جانبی آسپارژین و گروه های هیدروکسیل به تیمولین باند می شود. باندشدن روی منجر به یک تغییر ساختاری می - شود که فرم فعال تیمولین را تشکیل می دهد. از این رو، روی موجود در جیره ممکن است افزایش فعالیت تیمولین و به دنبال آن بلوغ و فعالیت مطلوب لنفوسیت های T را داشته باشد که نتیجه امر بالا رفتن تیتراژ خواهد بود. فعالیت تیمولین در شرایط آزمایشگاهی و مزرعه ای در انسان و حیوانات به غلظت روی موجود در پلاسما وابسته است به طوری که تغییرات اساسی در مصرف یا در دسترس بودن روی بر فعالیت تیمولین اثر می گذارد تیمولین در سرم حیوان دچار کمبود روی حضور دارد اما فعال نیست. بنابراین، به علت افزایش لنفوسیت های T و فعالیت لنفوسیت های B میزان پاسخ ایمنی طیور بالا می رود.

نتیجه گیری:

به طور کلی نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که تغذیه جوجه های گوشتی در تیمار حاوی 160 میلیگرم در کیلوگرم روی، بیشترین ایمنی را در برابر برونشیت نشان داده است.

• آزمایش دوم:

تاثیر سطوح مختلف عنصر روی بر روی عملکرد و پاسخ ایمنی در برابر واکسن بیماری نیوکاسل در جوجه های گوشتی

هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر سطوح مختلف روی، این ماده افزودنی در پاسخ ایمنی و عملکرد جوجه های گوشتی است. در این مطالعه، 200 راس 308 در 5 گروه تقسیم شده است. در GROUP 1، 2، 3 و 4: 50، 75، 100 و 125 پی پی ام روی، به ترتیب، به مدت دو هفته استفاده شد. group 5 به عنوان یک گروه کنترل در نظر گرفته شد. این مطالعه در 42 روز انجام شد. تیتراژ آنتی بادی بر علیه نیوکاسل با روش HI و ELISA مورد بررسی قرار گرفت.

رژیم غذایی روی به طور قابل توجهی روی تیتراژ آنتی بادی علیه بیماری نیوکاسل تاثیر گذاشته بود ($P < 0.01$)، و بالاترین تیتراژ آنتی بادی در تست الیزا و روش HI در گروه 100ppm بود. نتایج نشان داد که مصرف

مکمل 100 پی پی ام روی می تواند اثرات immunestimulatory و افزایش پاسخ ایمنی هومورال به واکسیناسیون نیوکاسل را در بر داشته باشد.

مواد و روش ها:

در این مطالعه، 200 جوجه راس 308 در 5 گروه تقسیم شدند، و هر گروه به 4 تکرار با 10 جوجه در هر یک از آنها تقسیم شد. در GROUP 1، 2، 3 و 4: 50، 75، 100 و 125 پی پی ام روی، به ترتیب، به مدت دو هفته از روز 10 تا 24 مورد استفاده قرار گرفت. در گروه 5: دارونما استفاده شد و آن گروه به عنوان گروه شاهد ذکر شده است. این مطالعه در 42 روز انجام شد.

برای ارزیابی اثرات روی بر پاسخ ایمنی به واکسن نیوکاسل تیتراهای واکسن به روش HI و ELISA مورد بررسی قرار گرفت. برنامه های واکسیناسیون بیماری نیوکاسل عبارتند از: کلون-برونشیت در روز 12 و clone30 در سن 25 و 38 روزگی توسط آب آشامیدنی.

نتایج:

تیترا آنتی بادی

رژیم غذایی روی به طور قابل توجهی تیترا آنتی بادی علیه بیماری نیوکاسل ($P < 0.01$) را تحت تاثیر قرار می دهد. زمانی که رژیم غذایی همراه با 100 پی پی ام روی بود، تیترا HI در گروه 100 پی پی ام بالاترین بود و به طور مشخصی متفاوت با گروه 50 و 75 پی پی ام بود. اما از نظر تیترا ELISA تفاوت معناداری وجود نداشت. همچنین نتایج نشان داد که اضافه کردن روی به آب آشامیدنی جوجه های گوشتی می تواند تیترا آنتی بادی را در برابر بیماری نیوکاسل و پاسخ ایمنی نسبت به واکسیناسیون بهبود ببخشد.

سیستم ایمنی بدن وابسته به متابولیسم سلولی است. روی در همه جا در متابولیسم سلولی حضور دارد و در توابع مربوط به هر دو به لحاظ ساختاری و کاتالیزتی در metalloenzymes وجود دارد. محققان دیگر نشان داده اند که مکمل های گوشتی رژیم غذایی روی در مرغ مادر با روی پاسخ ایمنی سلولی فرزندان را ارتقا می دهد. هادسون و همکاران گزارش دادند که تیترا آنتی بادی به NDV در کمپلکس های اسید آمینه بالاتر بود. به طور مشابه، در مطالعه ای با پرورش دهندگان جوجه های گوشتی، Khajarn و همکاران دریافتند که تیترا NDV، بیماری بورس عفونی و تیترا برونشیت عفونی با رژیم غذایی روی + آمینه اسید افزایش یافت.

نتیجه گیری:

همچنین نتایج نشان داد که آنتی بادی به دست آمده در گروه 100 پی پی ام به طور قابل توجهی بالاتر از گروه های دیگر شد. با توجه به نتایج بدست آمده استفاده از روی در جوجه های گوشتی توصیه می شود.

• آزمایش سوم: پاکسازی خونی از اشرشیا کولای تحت تاثیر رژیم غذایی زینک متیونین در بوقلمون های جوان

تاثیر رژیم های غذایی حاوی عنصر روی متیونین به صورت *in vitro* و *in vivo* از طریق جذب اشرشیا کلی توسط سیستم های تک هسته ای-فاگوسیتوز ارزیابی شد. بوقلمون ماده نیکلاس به روش باتری با 40 میکروگرم روی در هر گرم به شکل روی Met-در رژیم غذایی کنجاله سویا از 1 تا 3 هفته

سن پرورش داده شدند. تجزیه و تحلیل شیمیایی جیره های پایه نشان داد که جیره های پایه شامل 130 میکروگرم روی در هر گرم بود و رژیم های غذایی روی-مت حاوی 165 میکروگرم روی در هر گرم است. هر یک از رژیم های غذایی در آزمایش 1 با سه تکرار و در هر تکرار با 8 بوقلمون انجام شد.

و در آزمایش 2 با 3 قفس در هر کدام 16 پرندۀ انجام شد و پاکسازی *E. coli* از خون تعیین شد.

سلول های آگزودای شکم (AEC) توسط تزریق داخل شکمی سفادکس نیروی تازه گرفتند و به کار گرفته شدند. اکالای خون به وسیله آزمایش های 1 و 2 تشخیص داده شد و اندازه گیری شد. پتانسیل چسبندگی، بروز ماکروفاژها در AEC، فاگوسیتوز باکتری *E. coli* در شرایط آزمایشگاهی به صورت درصد فاگوسیتوز ماکروفاژها، و تعداد باکتریهای درونی شده *E. coli* در هر فاگوسیتوز ماکروفاژ، در آزمایش 1 مشخص شد غلظت و فعالیت آلکالن فسفاتاز پلاسما (ALKP) و غلظت پلاسمایی روی در آزمایش 2 تعیین شد.

رژیم غذایی روی-مت افزایش معنی داری در چسبندگی سلولی یا پایداری سلولی تا 69٪ نشان داد.

($p \leq 0.001$).

نتیجه گیری: تعداد باکتری *E. coli* فاگوسیت شده در هر ماکروفاژ بین گروه های درمان تفاوت چندانی نداشت؛ با این حال، پاکسازی *E. coli* از خون به طور قابل توجهی در بوقلمون با رژیم غذایی روی-Met در آزمایش 2 بهبود یافته است.

1. سمیه شربت دار ، محمود شمس شرق و سایرین، بررسی اثر سطوح مختلف عنصر روی بر عملکرد و پاسخ ایمنی همورال در جوجه های گوشتی، نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران، جلد 3، شماره 2، تابستان 1390 ، ص 113-120
2. W. S. Virden, J. B. Yeatman, S. J. Barber, K. O. Willeford, T. L. Ward, *Diets Differing in Zinc and Manganese Level and Source* in oxford poultry journals.
3. M.S Ezzati, M H Bozorgmehrifard, P Bijanzad, *Effects of different levels of zinc supplementation on broilers performance and immunity response to Newcastle disease vaccine* in Pelagia Research Library European Journal of Experimental Biology, 2013, 3(5):497-501.
4. M. T. KIDD, M. A. QURESHI, P. R. FERKET2 and L. N. THOMAS, *Blood Clearance of Escherichia coli and Evaluation of Mononuclear Phagocytic System as Influenced by Supplemental Dietary Zinc Methionine in Young Turkeys* in Poultry Science Oxford Journals(1994) 73 (9):1381-1389