

بررسی تاثیر داروی پلیوم بر سطح ایمنی طیور گوشتی و میزان محافظت حاصل در چالش با ویروس حاد نیوکاسل

عرب سلمانی، ف.^۱، عمادی چاشمی، س.ح.^{۲*}، نعیمی، س.^۳، عبدالشاه، م.^۴.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۰۷ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۳

خلاصه

صنعت طیور یکی از مهمترین منابع تامین پروتئین مورد نیاز جوامع بشری به شمار می رود که همواره با بیماری های متعددی دچار چالش می شود. برای جلوگیری از آسیب های جدی به گله های طیور تقویت عملکرد سیستم ایمنی آن ها نیازی اساسی می باشد. داروی گیاهی پلیوم که عصاره ریشه گیاه پلارگونوم سیدوبیدز است قادر به بهبود و درمان برونشیت حاد و علائم آن، سرماخوردگی معمولی و علائم آن، آسم، بیماری های ویروسی و باکتریایی و بهبود عملکرد سیستم ایمنی بوده است. این مطالعه بر روی تاثیرات پلیوم بر سطح ایمنی، عملکرد رشد، ضریب تبدیل غذایی در جوجه های گوشتی می باشد. در این مطالعه ۱۰۰ قطعه جوجه گوشتی راس ۳۰۸ به طور تصادفی به پنج گروه تقسیم شدند. دوزهای متفاوت پلیوم سه روز قبل و بعد از واکسیناسیون به آب آشامیدنی اضافه شد و در ۱، ۱۴، ۲۱، ۲۸، ۳۵، ۴۲ روزگی، ۱۰ پرنده از هر گروه برای خونگیری انتخاب شدند و برای تعیین عباراتی بادی نیوکاسل تست HI انجام گرفت. در سن ۳۵ روزگی جهت چالش، ویروس ولونژنیک نیوکاسل به هشت پرنده از هر گروه تزریق شد. در این مطالعه پلیوم نتوانست تاثیر چندانی بر روی خوراک مصرفی، اشتها و ضریب تبدیل غذایی بگذارد اما پلیوم قادر بود تاثیر معنی دار بر بهبود سطح ایمنی از هفته سوم و وابسته به غلظت مصرفی بگذارد ($P < 0/05$).

واژه های کلیدی: پلارگونوم سیدوبیدز، نیوکاسل، ایمنی مرغ گوشتی، پلیوم.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

۲. گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

۳. گروه علوم پایه دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

۴. موسسه واکسن و سرم سازی رازی، کرج

*نویسنده مسؤول: hesamemadi@semnan.ac.ir

ارائه می‌دهد. برگ‌های پلارگونوم‌سیدوبینز برای ترمیم زخم‌ها بکار می‌روند (Kolodziej و همکاران، ۲۰۰۰). شربت پلیوم (با غلظت ۰/۲۴۴ گرم عصاره خشک ریشه پلارگونوم‌سیدوبینز در هر ۱۰۰ میلی لیتر) محصول شرکت کلماز کشور کره جنوبی است و توسط شرکت بهشاد دارو در ایران عرضه می‌شود، عصاره‌ی گیاه حاوی مشتقات پورین (Purine Derivatives)، کومارین (Coumarin) و اومکالین (Umckalin)، فلاونوئید (Flavonoid)، پپتید (Peptide) و کربوهیدرات، مواد معدنی و ویتامین‌ها است (Turan و همکاران، ۲۰۱۲).

هدف از این تحقیق بررسی نقش سطوح متفاوت داروی پلیوم (Peliom) بر سطح ایمنی مرغ‌گوشتی در برابر ویروس‌ولونژنیک بیماری نیوکاسل بوده است.

مواد و روش کار

تعداد ۱۰۰ قطعه جوجه‌گوشتی یکروزه سویه تجاری راس ۳۰۸ (Ross308) در قالب طرح آزمایشی کاملاً تصادفی به پنج تیمار با ۲۰ قطعه جوجه در هر گروه تقسیم شدند.

مشخصات تیمارهای آزمایشی به شرح ذیل می‌باشد:

تیمار: A: جیره پایه + مصرف سه در هزار (۰/۳٪) شربت پلیوم اضافه شده به آب آشامیدنی به همراه واکسیناسیون.
 تیمار: B: جیره پایه + مصرف پنج در هزار (۰/۵٪) شربت پلیوم اضافه شده به آب آشامیدنی به همراه واکسیناسیون.
 تیمار: C: جیره پایه + مصرف هفت در هزار (۰/۷٪) شربت پلیوم اضافه شده به آب آشامیدنی به همراه واکسیناسیون.
 تیمار: D (کنترل): عدم مصرف شربت پلیوم به همراه واکسیناسیون.
 تیمار: E: عدم مصرف شربت پلیوم و عدم واکسیناسیون.

جیره‌گذاری مصرفی با توجه به جدول احتیاجات غذایی تعیین شده در کاتالوگ نژاد راس ۳۰۸ و به شکل آزاد در اختیار پرندگان قرار گرفت. شربت پلیوم در سه روز اول تولد و سه روز قبل و بعد از واکسیناسیون به آب آشامیدنی گروه‌های A و B و C اضافه گردید و در طول دوره پرورش و انتهای هر هفته میزان دان مصرفی به شکل انفرادی، وزن جوجه‌ها، درصد تلفات و ضریب تبدیل غذایی در هر گروه به صورت مجزا محاسبه گردید.

برنامه واکسیناسیون

در جدول شماره ۱ برنامه واکسیناسیون که از روش‌های مرسوم در ایران است درج گردیده است.

بررسی سطح پاسخ‌های ایمنی در جوجه‌ها

در بررسی سطح ایمنی همورال از تست ممانعت از

با پیشرفت صنعت طیور در جهان، شدت بیماری‌های عفونی نیز افزایش یافته است و خسارات فراوانی را بر پیکره این صنعت وارد نموده است. از مرسوم‌ترین روش‌های پیشگیری بروز بیماری‌های عفونی واکسیناسیون می‌باشد، اما بنا به علل متفاوت و متنوعی از قبیل توجه به تنوع ژنتیکی و عدم پاسخ‌های ایمنی مطلوب حفاظت کامل به واسطه واکسن‌ها ایجاد نمی‌شود (Khosravinia و Razani، ۱۹۹۸). به دلیل ممنوعیت استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در جیره‌های دام و طیور و خطرات قابل ملاحظه‌ای که برای سلامت انسان‌ها و محیط‌زیست به دنبال داشته‌اند، استفاده از گیاهان دارویی و عصاره‌های آن‌ها به عنوان جایگزینی برای آنتی‌بیوتیک‌ها و محرک‌رشد بسیار مرسوم شده است (Windisch و همکاران، ۲۰۰۰). مطالعات متنوعی مبنی بر اثرات مفید گیاهان دارویی بر کاهش جمعیت عوامل بیماری‌زا و بهبود عملکرد سیستم‌ایمنی در طیور وجود دارد (Shokri، ۲۰۰۶). گزارشات متعددی مبنی بر اثرات مفید داروهای گیاهی چینی و مشتقات آن‌ها در تقویت سیستم ایمنی وجود دارد (Liu و همکاران، ۲۰۰۲). استفاده از اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی در درمان بیماری‌های التهابی نظیر آلرژی، آسم، رماتیسم و ورم‌مفاصل نیز گسترش جهانی یافته است و تحقیقات مبسوطی در مورد خاصیت ضدباکتریایی متابولیت‌های ثانویه نظیر آلکالوئیدها، تانن‌ها و ساپونین‌ها وجود دارد (Omulokoli و همکاران، ۱۹۹۷؛ Ojo و همکاران، ۲۰۰۶). امروزه نقش گیاهان دارویی در افزایش اشتها و مصرف خوراک و افزایش ترشح آنزیم‌های هضمی به اثبات رسیده است و مشتقات ایزوپرن، فلاونوئیدها، گلوکوزینولات‌ها و متابولیت‌های دیگر موجود در گیاهان می‌توانند بر عملکرد طبیعی و شیمیایی دستگاه گوارش اثرات مفیدی داشته باشند (و همکاران، ۲۰۰۳). گیاه پلارگونوم‌سیدوبینز (*Pelargonium sidoides*) گیاه بومی آفریقای جنوبی است و با عنوان ژرانیوم آفریقای جنوبی نیز نامبرده می‌شود که برای درمان بیماری‌های تنفسی مانند برونشیت و آسم مورد استفاده قرار می‌گیرد (Van wyk، ۲۰۰۸). این گیاه دارای خواص ضد عفونی‌کننده بوده و مانع از پیوستن باکتری‌ها به سلول‌های بدن شده و منجر به مبارزه با ویروس‌ها و تحریک سیستم‌ایمنی برای شکار مهاجم‌ها می‌شود. پلارگونوم‌سیدوبینز ممکن است قادر به مبارزه با عفونت هلیکوباکتریلوری که منجر به زخم معده می‌شود، باشد. همچنین ممکن است موجب کاهش تکثیر ویروس هرپس سیمپلکس (Herpes simplex virus) شود. برای معالجه سرفه، مشکلات قفسه سینه از جمله سل و اختلالات دستگاه گوارش مانند اسهال نیز استفاده شده است. علاوه بر این، ادعا شده است که این ماده گیاهی خاصیت درمانی را برای اختلالات کبدی

نشد ($P < 0.05$). در هفته ششم در میان تیمارهای مورد آزمایش، تیمارهای A و C اختلاف معنی داری (جدول ۲) با یکدیگر نشان داده و تیمار C بالاترین میزان مصرف دان را داشته است ($P < 0.05$).

میزان تلفات

در طول دوره آزمایشات انجام شده تا سن ۳۵ روزگی هیچ تلفاتی مشاهده نشد. در گروه E دو روز پس از مواجهه با ویروس ولونژنیک نیوکاسل (۳۷ روزگی) علائمی چون بی‌اشتهایی، کزکردگی و افسردگی شدید مشاهده گردید و در ۳۸ روزگی تمام جوجه‌های این گروه تلف شدند، بنابراین از ذکر مشخصات این گروه در هفته ششم اجتناب شده است.

بررسی و مقایسه عبارات آنتی‌بادی نیوکاسل توسط آزمون HI

در جدول شماره ۳ نتایج بررسی عیار آنتی‌بادی نیوکاسل در تست HI گنجانده شده است. در سن یک روزگی به دلیل وجود آنتی‌بادی مادری در جوجه‌ها سطح ایمنی و عیار آنتی‌بادی تمامی تیمارها یکسان بود و از لحاظ آماری اختلاف معنی داری در بین آن‌ها وجود نداشته است. سطح آنتی‌بادی و ایمنی در سن ۱۴ روزگی در تیمارهای مصرف‌کننده پلیوم با گروه‌هایی که مصرف پلیوم نداشتند نیز دارای تفاوت آماری معنی دار نبودند. در سن ۲۱ روزگی سه گروه A، B و C که به ترتیب ۰/۳٪، ۰/۵٪، ۰/۷٪ شربت پلیوم مصرف کرده بودند دارای اختلاف معنی دار در سطح ایمنی با یکدیگر نبودند ($P < 0.05$), اما با گروه D (عدم مصرف شربت پلیوم به همراه واکسیناسیون) و گروه E (عدم مصرف شربت پلیوم و عدم واکسیناسیون) بود دارای اختلاف معنی دار بوده و عیار آنتی‌بادی در سه گروه مصرف‌کننده پلیوم سطح بالاتری نسبت به تیمارهای دیگر نشان داده است ($P < 0.05$). در ۲۸ روزگی تیمار C بالاترین سطح ایمنی هم‌مرال را نشان داد و با گروه‌های D و E اختلاف معنی دار ایجاد کرده است ($P < 0.05$), گروه E (کنترل) پایین‌ترین سطح ایمنی را نشان داده است. در سن ۳۵ روزگی، سطح ایمنی در گروه C نسبت به سایر گروه‌ها بیش‌تر بوده و اختلاف معنی دار با تمامی گروه‌ها نشان داد ($P < 0.05$). گروه A و B نیز ایمنی بالاتری نسبت به گروه D ایجاد کرده بودند و دارای اختلاف معنی داری با آن بودند ($P < 0.05$). گروه E در پایین‌ترین سطح ایمنی بود و با تمامی گروه‌ها اختلاف معنی دار نشان داده است. در ۴۲ روزگی سطح آنتی‌بادی پس از چلنج با ویروس ولونژنیک نیوکاسل در گروه‌های مصرف‌کننده شربت پلیوم اختلاف معنی داری با گروه D نداشتند ($P < 0.05$), ضمن اینکه پرندگان تیمار E کاملاً تلف شدند.

هموگلوبیناسیون (HI) در سنین ۱، ۱۴، ۲۱، ۲۸، ۳۵ و ۴۲ روزگی از ۱۰ پرندۀ از هر گروه به شکل تصادفی استفاده شد. در سن ۱ روزگی خونگیری از طریق قلب و در تمام روزهای دیگر خونگیری از ورید بالی انجام گرفت. سرنگ‌های حاوی خون پرندۀها در دمای اتاق به مدت دو ساعت قرار داده شدند تا سرم آن جدا شود. سرم‌ها به میکروتیوب منتقل گردیدند و جهت ادامه کار در فریزر ۲۰- درجه سلسیوس تا زمان انجام تست ممانعت از هم‌گلوبیناسیون نگهداری شدند.

بررسی میزان محافظت

در سن ۳۵ روزگی تعداد هشت پرندۀ از هر گروه با ویروس حاد نیوکاسل CK/IR/ABD/2018 با ضریب بیماری‌زایی داخل مغزی (IPCI) ۱/۹ مواجهه شدند و به مدت ۱۰ روز تحت بررسی قرار گرفتند.

آنالیز آماری

در این مطالعه داده‌های بدست آمده از هر بخش را توسط برنامه اکسل و MLG سازمان‌دهی کرده و در قالب یک طرح کاملاً تصادفی توسط نرم افزار آماری SAS(2016) نسخه ۴/۹ با آزمون چند دامنه‌ای دانکن و درصد خطای ۰/۵۰٪ ($P < 0.05$) مورد آنالیز قرار گرفتند.

نتایج

میانگین خوراک مصرفی و وزن بدن

با توجه به جدول شماره ۲، در هفته اول وزن گروه C (مصرف شربت پلیوم ۰/۷٪) دارای اختلاف معنی دار ($P < 0.05$) با وزن تیمارهای دیگر بوده است و افزایش وزن بالاتری را نشان داده است. در هفته دوم تا هفته پنجم هیچ اختلاف معنی داری در وزن تیمارهای مختلف مشاهده نشده است ($P < 0.05$). در هفته ششم، بعد از چالش با ویروس حاد نیوکاسل، در سن ۳۵ روزگی، در گروه‌های B و C بهترین میزان افزایش وزن نسبت به سایر تیمارها وجود داشت است و اختلاف معنی داری میان آن‌ها مشاهده شد ($P < 0.05$). در جدول شماره ۲، میزان خوراک مصرفی گروه‌های مورد آزمایش در سنین مختلف قید گردیده است، میزان خوراک مصرفی گروه C در هفته اول در بالاترین سطح نشان داده شده و دارای اختلاف معنی دار با تمامی گروه‌ها بوده است ولی در هفته دوم اختلاف معنی دار میان گروه‌ها مشاهده نشد ($P < 0.05$) و در هفته سوم گروه‌های D و E بالاترین میزان مصرف را داشتند و اختلاف معنی دار با گروه A که کم‌ترین مقدار مصرف دان را داشت نشان دادند ($P < 0.05$). هم‌چنین در هفته چهارم و پنجم هیچ اختلاف معنی دار میان گروه‌ها مشاهده

نوبت	سن واکسیناسیون	روش واکسیناسیون	نوع واکسن و شرکت سازنده	نام واکسن
اول	۱ روزگی	اسپری	H120 - رازی	برونشیت
اول	۸ روزگی	قطره چشمی	مقاوم به گرما - رازی	نیوکاسل
اول	۸ روزگی	تزریق زیر پوست گردن	نیوفلو - رازی	واکسن کشته روغنی آنفلوانزا+نیوکاسل
دوم	۱۳ روزگی	آشامیدنی	IB88 - بوهرینگر	برونشیت سرو تیپ 793B
اول	۱۶ روزگی	آشامیدنی	رازی	گامبورو
دوم	۱۸ روزگی	آشامیدنی	مقاوم به گرما - رازی	نیوکاسل
سوم	۲۷ روزگی	آشامیدنی	B1	نیوکاسل

جدول ۱. برنامه واکسیناسیون در دوره پرورش

تیمار	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	اختلاف وزن هفته ۵ و ۶
A	۹۴/۱۵ ^b ±۲/۵۵	۳۴۱/۳ ^a ±۱۴/۲۰	۶۷۲/۹ ^b ±۱۸/۲۵	۱۱۵۲/۴ ^a ±۲۸/۲۳	۲۰۱۸/۶ ^a ±۴۰/۷	۲۸۷۰/۰ ^b ±۵۱/۵۰	۴۴۳/۵ ^c
B	۹۷/۲۰ ^b ±۲/۴۱	۳۵۴/۷ ^a ±۱۱/۲	۷۲۱/۱ ^{ab} ±۲۹/۱۵	۱۱۸۲/۴ ^a ±۲۴۴۲	۲۰۶۵/۳ ^a ±۷۳/۶۹	۲۹۷۹/۵ ^{ab} ±۱۰۱/۳	۵۵۸/۶ ^b
C	۱۰۷/۶۶ ^a ±۳/۷۹	۳۴۴/۴ ^a ±۱۹/۷۲	۶۹۱/۴ ^{ab} ±۳۴/۶۲	۱۲۱۲/۲ ^a ±۴۸/۳۵	۱۹۸۶/۴ ^a ±۷۲/۰۲	۳۱۹۳/۹ ^a ±۱۳۸/۰	۶۰۴/۳ ^a
D	۸۹/۲۴ ^b ±۲/۸	۳۵۴/۷ ^a ±۸/۶۹	۷۵۹/۱ ^a ±۲۱/۴۶	۱۲۳۶/۰ ^a ±۲۹/۱۷	۲۰۷۹ ^a ±۵۱/۷۵	۲۹۷۶/۶ ^{ab} ±۸۸/۹	۳۶۵/۷ ^d
E	۹۴/۶۱ ^b ±۱/۴۷	۳۲۶/۷ ^a ±۹/۵۱	۷۵۸/۷ ^a ±۱۷/۶۹	۱۲۰۷/۱ ^a ±۱۸/۶۹	۲۰۳۱/۶ ^a ±۴۹/۴۰	-----	-----

جدول ۲. میانگین میزان مصرف دان (گرم) و اختلاف وزن هفته پنجم و ششم (گرم) در طی دوره پرورش در تیمارهای مورد آزمایش، حروف انگلیسی غیرمشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار ($P < 0.05$) است.

تیمار	میانگین عیار آنتی‌بادی روز اول	میانگین عیار آنتی‌بادی ۱۴ روزگی	میانگین عیار آنتی‌بادی ۲۱ روزگی	میانگین عیار آنتی‌بادی ۲۸ روزگی	میانگین عیار آنتی‌بادی ۳۵ روزگی	میانگین عیار آنتی‌بادی ۴۲ روزگی
A	۶/۱۲ ^a ±۰/۳۵	۴/۲۵ ^a ±۰/۳۱	۴/۱۲ ^a ±۰/۲۲	۴/۵۰ ^{ab} ±۰/۲۶	۶/۲۵ ^b ±۰/۲۵	۸/۰۰ ^a ±۰/۴۶
B	۶/۱۲ ^a ±۰/۳۵	۳/۸۷ ^a ±۰/۳۹	۴/۰۰ ^a ±۰/۳۲	۴/۳۷ ^{ab} ±۰/۳۷	۶/۳۵ ^b ±۰/۴۱	۸/۲۵ ^a ±۰/۴۹
C	۶/۱۲ ^a ±۰/۳۵	۴/۰۰ ^a ±۰/۴۲	۴/۵ ^a ±۰/۳۷	۴/۸۷ ^a ±۰/۳۵	۶/۹۵ ^a ±۰/۳۵	۷/۷۵ ^a ±۰/۵۹
D	۶/۱۲ ^a ±۰/۳۵	۴/۱۲ ^a ±۰/۵۴	۳/۱۲ ^b ±۰/۲۹	۳/۸۷ ^b ±۰/۲۹	۵/۲ ^c ±۰/۴۵	۷/۱۲ ^a ±۰/۴۴
E	۶/۱۲ ^a ±۰/۳۵	۳/۲۵ ^a ±۰/۳۶	۱/۲۵ ^c ±۰/۲۵	۰/۸۷ ^c ±۰/۲۲	۰/۸۵ ^d ±۰/۱۲	-----

جدول ۳- میانگین عیار آنتی‌بادی علیه بیماری نیوکاسل، حروف انگلیسی غیرمشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار ($P < 0.05$) است.

بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه ما اگرچه پلیوم نمی‌تواند ارزش چندانی در افزایش میانگین وزن طیور در غلظت‌های مورد استفاده داشته‌باشد، اما این قابلیت را دارد که با خاصیت ضدالتهابیش بر حفظ اشتها پرند موثر باشد، به شکل خاص این اثر را می‌توان در هفته ششم و بعد از مواجهه با ویروس حاد نیوکاسل مشاهده نمود. باتوجه افزایش تولید اینترفرون‌ها (Kolodziej و همکاران، ۲۰۰۳) و بهبود تولید ایمنی‌ذاتی و توانایی مهار تکثیر ویروس و سرکوب اثرات آن توسط گیاه پلارگونوم‌سیدویینز (Michaelis و همکاران، ۲۰۱۱)، این گیاه در نهایت منجر به کاهش تب و افزایش اشتها می‌گردد (Conrad و همکاران، ۲۰۰۷)، نتایج مطالعه ما در مورد اثرات ضد التهابی و افزایش اشتها در مرغ‌گوشتی، کاملاً با مطالعات و تحقیقات قبلی هم‌خوانی دارد، زیرا در هفته ششم (جدول ۲) و بعد از

تقویت سیستم‌ایمنی و فعال‌سازی اجزای سیستم‌ایمنی منجر به ایجاد یک سد دفاعی مطلوب در برابر میکروارگانیسم‌های عفونت‌زا، سموم و سلول‌های سرطانی می‌شود (Awaad و همکاران، ۲۰۰۰). Turan و همکاران (۲۰۱۲) تأثیر EPS®7630 (عصاره مخصوص گیاه پلارگونوم‌سیدویینز) بر بقاء، رشد و ترکیب بدن خرچنگ‌های آب‌شیرین را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که مصرف عصاره پلارگونوم‌سیدویینز، نهایتاً منجر به بهبود پارامترهای رشد، وزن‌گیری و افزایش خوراک-مصرفی در خرچنگ‌ها شده است. پلارگونوم‌سیدویینز از نظر فتوشیمیایی حاوی ویتامین‌ها، مواد معدنی و اسیدهای آمینه‌ای است که منجر به بهبود عملکرد بدن خواهند شد و محافظت در برابر عوامل بیماری‌زا را ارتقا می‌دهند (Kolodziej و همکاران، ۲۰۰۳). باتوجه به

چالش با ویروس حاد نیوکاسل، اشتها در گروه C به شکل معنی‌داری ($P < 0.05$) از گروه‌های دیگر بیش‌تر بوده است و بیش‌ترین میزان اضافه وزن در گروه C مشاهده می‌شود. در واقع با مواجهه ویروس حاد نیوکاسل، شدت التهاب به سطح ایمنی در پرنده بستگی دارد و یکی از مهم‌ترین علایم التهاب، بی‌اشتهایی در پرندگان می‌باشد. البته داروی پلیوم در دوزهای استفاده شده هیچ تاثیری در افزایش وزن به جز در هفته اول نداشته است و به نظر می‌رسد که نقش آن در حفظ اشتها در فاز التهابی (هفته ششم) به مراتب بیشتر و مهم‌تر از شرایط نرمال می‌باشد.

در مطالعات انجام شده بر روی پلارگونوم سیدووییدز و ترکیبات موثر آن به نتایج قابل توجهی در مورد نقش ایمنی‌زایی این گیاه رسیده‌اند که از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعه Kolodziej و همکاران (۲۰۰۱) بر روی فنول‌ها و کومارین‌های گیاه پلارگونوم سیدووییدز و اثر معنی‌دار آن‌ها بر روی افزایش سطح ایمنی و بهبود بیماری‌های عفونی تنفسی اشاره کرد، جدای از نقش کومارین، تمام عصاره‌های پلارگونوم، حاوی اسید گالیک (Gallic acid) و متیل استر (Methyl Ester) هستند که توانستند با افزایش سطح ایمنی سلولی اثرات قابل توجهی در برانگیختگی ماکروفاژهای موش داشته باشند (Alexander و Aldous، ۲۰۰۱).

مشتقات بنزوپیرون (Benzopyron Derivatives) که حاوی کومارین‌ها هستند، قادرند ماکروفاژها را تحریک کنند و فعالیت فاگوسیتوزی را افزایش دهند (Koh و Willoughby، ۱۹۷۹). پوست درخت *Pinus radiata* همانند پلارگونوم سیدووییدز حاوی پروآنتوسیانیدین‌ها (Proanthocyanidins) می‌باشد، که درون معده به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه شده و از روده کوچک جذب می‌شوند و فعالیت آنتی‌اکسیدانی در خون ایجاد می‌کند، استفاده از پروآنتوسیانیدین‌ها در تغذیه مرغ‌های سفید لگه‌ورن منجر به افزایش تکثیر سلول‌های تک‌هسته‌ای در خون محیطی، افزایش تکثیر سلول‌های طحال و بهبود تکثیر سلول‌های تیموس و بورس فابرسیوس گشت، پروآنتوسیانیدین‌ها به‌طور قابل توجهی بیان T-helper 1 سیتوکین (اینترفرون- γ) را افزایش داده و بیان T-helper 2 سیتوکین (IL-6) را کاهش داده است. بنابراین، دارای اثرات مفیدی بر بهبود شرایط سیستم ایمنی در مرغ‌های سفید لگه‌ورن که عاری از پاتوژن (SPF) بوده اند شده است (Park و همکاران، ۲۰۱۱). نتایج به‌دست آمده توسط Koloeziej و همکاران (۲۰۰۳) نشان داد که عصاره مخصوص پلارگونوم منجر به افزایش تولید اینترفرون‌ها و همچنین افزایش تولیداتی آن‌ها می‌گردد. همچنین طبق مطالعات انجام‌شده توسط Michaelis

و همکاران (۲۰۱۱) عصاره پلارگونوم در شرایط آزمایشگاهی قادر به مهار تکثیر ویروس و کاهش تیتراژ آنفولانزا H1N1 به‌طور کامل، سرکوب کامل ویروس تنفسی-سنسیشیال، سرکوب ۱۰ برابری کروناویروس انسانی، سرکوب ۱۵۰ برابری ویروس پارآنفلانزا و سرکوب ۱۰۰۰۰ برابری ویروس کوکساکسی (Coxsackievirus) بوده‌است. در مطالعه دیگر که بر روی موش‌های آلوده به H1N1 انجام شد مصرف این گیاه تلفات را به شکل معنی‌دار در گروه مصرف‌کننده کاهش داده بود (Theisen و Muller، ۲۰۱۲). در مطالعات دیگری نیز پلارگونوم سیدووییدز قادر به افزایش تعداد فاگوسیت‌های خون محیطی انسان به‌طور معنی‌دار شده است (Conrad و همکاران، ۲۰۰۷). استفاده از عصاره پلارگونوم سیدووییدز در گوساله‌ها منجر به افزایش سطح IgG، سطح اینترفرون- γ و بیان ژن سیتوکین نیز شده است. همچنین پلارگونوم سیستم ایمنی بدن گوساله‌ها را تعدیل کرده و دارای خاصیت ضد عفونی‌کنندگی نیز بوده است (Ayrle و همکاران، ۲۰۱۶). Timmer و همکاران (۲۰۱۳). در مطالعه بر روی موش، سرفه ناشی از استنشاق بخار آمونیاک اثرات EPS®7630 بر برونشیت در موش‌ها وابسته به دوز (۴۰ و ۱۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم در روز برای سه روز متوالی) منجر به توقف برونشیت تنفسی شد و این اثر از لحاظ آماری معنی‌دار و وابسته به دوز بوده است. بررسی تاثیر EPS®7630 در برونشیت حاد باکتریایی بر روی موش‌های صحرایی در طول ۲۱ روز و ترکیب با برنامه‌های ترمیمی استرپتوکوک-پنومونیه (*Streptococcus pneumoniae*) بر روی تعداد لکوسیت‌ها و محتوای پروتئین در آلوئول‌ها، در روز ۲۲ در مقایسه با گروه کنترل تاثیر معنی‌داری نداشت. با این وجود، بررسی هیستوپاتولوژیک و تغییرات پاتولوژیک در اطراف نای‌ها و برونش‌ها نسبت به گروه شاهد نشان داد که میزان جراحات داخل برونش‌ها در موش‌های صحرایی به‌طور معنی‌داری کاهش یافت، درحالی که هیچ تاثیر معنی‌داری بر هیستوپاتولوژی برونش دیده نشد. کاهش برونشیت همراه با افزایش شدید فعالیت سوپراکسید دیسموتاز (Superoxide dismutase) در سرم بود (Bao و همکاران، ۲۰۱۵).

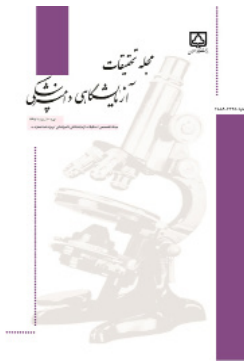
در نتایج حاصل از بررسی ما در یک‌روزگی و ۱۴ روزگی تفاوت معنی‌دار در سطح آنتی‌بادی‌ها میان تیمارهای آزمایشی مشاهده نگردید ولی از سن ۲۱ روزگی تاثیر مصرف داروی پلیوم در میان گروه‌های مصرف‌کننده آن و گروه‌هایی که عدم مصرف را داشتند مشاهده گردید (جدول ۳)، گروه‌های A (مصرف ۰/۳٪ پلیوم به همراه واکسیناسیون)، B (مصرف ۰/۵٪ پلیوم به همراه واکسیناسیون)

۰/۷ بیش‌ترین و بهترین پاسخ را در سن ۲۱ روزگی نشان داده است (جدول ۳). بعد از مواجهه با ویروس حاد نیوکاسل در سن ۳۵ روزگی، اگرچه واکسیناسیون از ایجاد تلفات در گروه‌های A تا D ممانعت به عمل آورده است، اما کمترین تغییر سطح آنتی‌بادی در گروه C که بیش‌ترین دوز پلیوم را مصرف کرده است مشاهده می‌شود. این موضوع را می‌توان به دو علت دانست، مورد اول سطح بالاتر ایمنی همورال ایجاد شده به واسطه مصرف دوز بالاتر پلیوم در گروه C و دیگری سرکوب مطلوب ویروس حاد در گروه C، که با نتایج تحقیقات به دست آمده از Kolodziej و همکاران (۲۰۰۳) و Michaelis و همکاران (۲۰۱۱) هم‌خوانی دارد، آن‌ها به نقش پلارگونیم در تولید اینترفرون‌ها و همچنین افزایش سطح ایمنی ذاتی و مهار تکثیر ویروس تاکید اساسی داشته‌اند. در مطالعه Theisenn و Muller (۲۰۱۲) نیز به نقش پلارگونیم سیدرویدز در کاهش تلفات ناشی از H1N1 در موش‌ها اشاره داشتند و آن‌را مربوط به خواص ضدالتهابی این دارو می‌دانستند. اگرچه برخی گیاهان دارویی امروزه به عنوان یک محرک ایمنی در حال استفاده بوده و برخی دیگر در حال پایش و شناسایی هستند، اما به نظر می‌رسد به تنهایی و بدون بهره بردن از واکسن‌ها نمی‌توان انتظار پاسخ‌های مطلوبی از آن‌ها داشت.

نتیجه گیری نهایی

داروی پلیوم که حاوی گیاه پلارگونیم سیدرویدز است، به‌عنوان یک محرک ایمنی مطلوب می‌تواند در افزایش کارایی واکسن‌ها در صنعت طیور نقش موثری داشته باشد. فنول‌ها، کومارین‌ها، اسیدگالیک و متیل‌استر از مهم‌ترین ترکیبات گیاه پلارگونیم سیدرویدز هستند که می‌توانند با افزایش سطح ایمنی سلولی و همورال اثرات قابل توجهی در برانگیختگی ماکروفاژها داشته باشند و در رویارویی با ویروس‌های حاد نظیر ویروس نیوکاسل بواسطه اثرات ضدالتهابی و افزایش سطح اشتها در حفظ توانمندی پرنده موثر باشند.

و گروه C (مصرف ۰/۷٪ پلیوم به همراه واکسیناسیون) دارای اختلاف معنی‌دار در میزان تیتراژ آنتی‌بادی بر علیه بیماری نیوکاسل با گروه D عدم مصرف پلیوم به همراه واکسیناسیون (و گروه E عدم مصرف پلیوم و عدم واکسیناسیون) نشان دادند و همچنین گروه‌های مصرف‌کننده پلیوم نیز دارای عملکرد بهتری در سطح ایمنی‌زایی بودند، اگرچه این اختلاف معنی‌دار در میان گروه E و D نیز وجود داشت است اما نباید فراموش کرد که این اختلاف مربوط به نقش مصرف واکسن در ایمنی‌زایی مربوط است. در سن ۲۸ روزگی میانگین عیار آنتی‌بادی نیوکاسل در گروه C در بالاترین سطح ممکن بوده است ($P < 0.05$). با مقایسه نتایج گروه‌های A و B و C می‌توان به نقش غلظت داروی مصرفی در میزان پاسخ ایمنی اشاره کرد (جدول ۳). پاسخ ایمنی در ۳۵ روزگی در گروه C بهترین عملکرد را داشت و توانست با گروه‌های دیگر اختلاف معنی‌داری در تیتراژ آنتی‌بادی نشان دهد. همچنین گروه‌های A و B نیز عملکرد ایمنی‌زایی بهتری نسبت به گروه D و E داشته‌اند و تاثیر مثبت بر روی سطح آنتی‌بادی‌ها با مصرف پلیوم را نشان می‌دهند اما اختلاف معنی‌دار میان گروه A و B با دو غلظت مصرفی متفاوت پلیوم مشاهده نمی‌شود و گروه C با بالاترین غلظت بهترین عملکرد را داشته‌است. با توجه به عدم واکسیناسیون و عدم مصرف پلیوم جوجه‌های گروه E تا هفته پنجم پایین‌ترین سطح پاسخ ایمنی را داشته‌است و سه روز پس از مواجهه با ویروس ولوژنیک نیوکاسل در سن ۳۸ روزگی کاملاً تلف شدند. تلف شدن پرنده‌گان مربوط به گروه E و مقایسه آن با گروه D نشان دهنده اهمیت واکسیناسیون می‌باشد و اینکه داروهای گیاهی با هر ترکیبی، نمی‌توانند در مقابل ویروس‌های حاد به تنهایی موثر باشند، ضمن اینکه گروه C بهترین اشتها (جدول ۳) و کمترین تغییرات سطح آنتی‌بادی را بعد از مواجهه با ویروس حاد تجربه کرده است (جدول ۳). ابتدای هفته سوم شروع سنین پرخطر جهت درگیری با نیوکاسل می‌باشد و گروه C با غلظت



Evaluation of peliom effects on broilers immunity and its protection against velogenic newcastle disease virus

Arabsalmani, F.¹, Emadichashmi, S.H.*², Naeimi, S.³, Abdoshah, M.⁴.

Received: 27.04/2019 Accepted: 15.08.2020

Abstract

The poultry industry is one of the most important source of protein supply in human societies which is always challenge by various diseases like Newcastle. It is essential to improve immune function to prevent serious damage in poultry herds. Peliom is a herbal medicine, PelargoniumSidooides root extract that is able to cure acutebronchit and symptoms of bronchitis, commoncold and symptoms, Asthma, Bactrial and viral disease and improvement of immunue system. This study is, The Effects Of Peliom On Immunity, growth performance, Feed conversion raito in broilers chicks. In this study, 100 Ross308 broilers were randomly divide into five treatment groups. Different dosage of peliom were add to water three days before and after of vaccination and 10 birds from each group selected for blood sampling in order to evalue antibody titrs against Newcastle, HI test were performed in 1,14,21,28,35,42th days. In 35th day Newcastle velogenic virus was injected to eight birds from each group. In this study peliom had no significant effect on food intake, appetite, FCR. after 3th week Peliom (dose-dependent) was able to improve significantly the antibody against Newcastle in some of the treatments studied ($P < 0.05$).

Key words: PelargoniumSidooides, Newcastle, Immunity, Broiler, Peliom

1. faculty of veterinary medicine, semnan, iran
2. Clinical Science ,veterinary faculty, semnan university, semnan, Iran
3. basic sciences of veterinary medicine, faculty of veterinary medicine, semnan university, semnan, iran
4. Razi Vaccine & Serum Research Institute, Agricultural Research, Education & Extension Organization

*Corresponding author: hesamemadi@semnan.ac.ir

- Aldous**, E. W., & Alexander, D. J. (2001). Detection and differentiation of Newcastle disease virus (*avian paramyxovirus type 1*). *Avian Pathol*, **30(2)**, 117-128
- Awaad**, M.H.H., Kutkat, M.A. and El Shobaki, F.A. (2000). Immunopotentiality of infectious bursal disease (*IBD*) vaccination. *Vet. Med. J. Giza*, **48**, 27-33
- Ayrle**, H., Mevissen, M., Kaske, M., Nathues, H., Gruetzner, N., Melzig, M., & Walkenhorst, M. (2016). Medicinal plants – prophylactic and therapeutic options for gastrointestinal and respiratory diseases in calves and piglets? A systematic review *BMC Veterinary Research*, **12**, 31. doi: 10.1186/s12917-016-0714-8.
- Bao**, H., She, R., Liu, T., Zhang, Y., Peng, K., Luo, D., Liu, W. (2009). Effects of pig antibacterial peptides on growth performance and intestine mucosal immune of broiler chickens. *Poultry science*, **88(2)**, 291-297.
- Bao** Y, Gao Y, Koch E, Pan X, Jin Y, Cui X. Evaluation of pharmacodynamic activities of EPs® 7630, a special extract from roots of *Pelargonium sidoides*, in animals models of cough, secretolytic activity and acute bronchitis. *Phytomedicine*. 2015 Apr **15;22(4)**:504-9.
- Conrad**, A., Jung, I., Tioua, D., Lallemand, C., Carrapatoso, F., Engels, I., . . . Frank, U. (2007). Extract of *Pelargonium sidoides* (EPs 7630) inhibits the interactions of group *Astreptococci* and host epithelia in vitro. *Phytomedicine*, **14 Suppl 6**, 52-59.
- Conrad**, A., Hansmann, C., Engels, I., Daschner, F. D., & Frank, U. (2007). Extract of *Pelargonium sidoides* (EPs 7630) improves phagocytosis, oxidative burst, and intracellular killing of human peripheral blood phagocytes in vitro. *Phytomedicine*, **14 Suppl 6**, 46-51.
- Hong**, J.-C., Steiner, T., Aufy, A., & Lien, T.-F. (2012). Effects of supplemental essential oil on growth performance, lipid metabolites and immunity, intestinal characteristics, microbiota and carcass traits in broilers. *Livestock Science*, **144(3)**, 253-262.
- Jamroz**, D., Orda, J., Kamel, C., Wiliczekiewicz, A., Wertelecki, T., & Skorupinska, J. (2003). The influence of phytogetic extracts on performance, nutrient digestibility, carcass characteristics, and gut microbial status in broiler chickens. *Journal of Animal and Feed Sciences*, **12(3)**, 583-596.
- Kamin**, W., Maydannik, V. G., Malek, F. A., & Kieser, M. (2010). Efficacy and tolerability of EPs 7630 in patients (aged 6-18 years old) with acute bronchitis. *Acta Paediatr*, **99(4)**, 537-543.
- Khosravinia**, H. Razani, K. (1388). New idea about growth promoter in poultry feed. First edition. Partoe vaghe company. Iran
- Koh**, M., & Willoughby, D. (1979). A comparison of coumarin and levamisole on parameters of the inflammatory response. *Agents and actions*, **9(3)**, 284-288.
- Kolodziej**, H., Kayser, O., Radtke, O. A., Kiderlen, A. F., & Koch, E. (2003). Pharmacological profile of extracts of *Pelargonium sidoides* and their constituents. *Phytomedicine*, **10 Suppl 4**,

- Latté, K. P., & Kolodziej, H. (2000).** Pelargoniins, new ellagitannins from *Pelargonium reniforme*. *Phytochemistry*, **54(7)**, 701-708.
- Liu, J., Hu, Y., Chen, Y., Zhang, B., & Kong, X. (2002).** The safety concentration of several components in natural drugs on CEF. *Dongwu yixue jinzhan*, **23(3)**, 88-91.
- Michaelis, M., Doerr, H. W., & Cinatl, J., Jr. (2011).** Investigation of the influence of EPs(R) 7630, a herbal drug preparation from *Pelargonium sidoides*, on replication of a broad panel of respiratory viruses. *Phytomedicine*, **18(5)**, 384-386
- Ojo, O., Nadro, M., & Tella, I. (2006).** Protection of rats by extracts of some common Nigerian trees against acetaminophen-induced hepatotoxicity. *African Journal of Biotechnology*, **5(9)**.
- Omulokoli, E., Khan, B., & Chhabra, S. C. (1997).** Antiplasmodial activity of four Kenyan medicinal plants. *J Ethnopharmacol*, **56(2)**, 133-137
- Park, I.-J., Cha, S.-Y., Kang, M., So, Y.-S., Go, H.-G., Mun, S.-P., . . . Jang, H.-K. (2011).** Effect of proanthocyanidin-rich extract from *Pinus radiata* bark on immune response of specific pathogen-free White Leghorn chickens. *Poultry science*, **90(5)**, 977-982.
- Patiroglu, T., Tunc, A., Eke Gungor, H., & Unal, E. (2012).** The efficacy of *Pelargonium sidoides* in the treatment of upper respiratory tract infections in children with transient hypogammaglobulinemia of infancy. *Phytomedicine*, **19(11)**, 958-961.
- Rimini, S., Petracci, M., & Smith, D. P. (2014).** The use of thyme and orange essential oils blend to improve quality traits of marinated chicken meat. *Poult Sci*, **93(8)**, 2096-2102
- Shokri, H., Asadi, F., Bahonar, A. R., & Khosravi, A. R. (2006).** The Role of *Zataria multiflora* Essence (*Iranian herb*) on Innate Immunity of Animal Model. *Iran J Immunol*, **3(4)**, 164-168.
- Theisen, L. L., & Muller, C. P. (2012).** EPs® 7630 (Umckaloabo®), an extract from *Pelargonium sidoides* roots, exerts anti-influenza virus activity in vitro and in vivo. *Antiviral research*, **94(2)**, 147-156.
- Timmer, A., Günther, J., Motschall, E., Rücker, G., Antes, G., & Kern, W. V. (2013).** *Pelargonium sidoides* extract for treating acute respiratory tract infections. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **10**, CD006323.
- Turan, F., Mazlum, Y., Yıldırım, Y. B., & Gezer, A. (2012).** Use of dietary *Pelargonium sidoides* extract to improve growth and body composition of Narrow-Clawed Crayfish *Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823 juveniles. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **12(2)**, 233-238
- Van Wyk, B.-E. (2008).** A broad review of commercially important southern African medicinal plants. *J Ethnopharmacol*, **119(3)**, 342-355.
- Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C., & Kroismayr, A. (2008).** Use of phyto-genic products as feed additives for swine and poultry. *J Anim Sci*, **86(14 Suppl)**, E140-148.