

اثر باکترین تسوکامورلا اینکونینسیس بر میزان خوراک مصرف شده، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در جوجه‌های گوشتی

- فروغ طلازاده*: گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز
- منصور میاحی: گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز
- ابراهیم گلزاری: دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: اسفند 1394 تاریخ پذیرش: تیر 1394

چکیده

به منظور مطالعه تأثیر باکترین تسوکامورلا اینکونینسیس بر ضریب تبدیل غذایی، 140 قطعه جوجه یکروزه گوشتی سویه راس خریداری و بیست قطعه جوجه برای تعیین زمان واکسیناسیون به طور تصادفی خون‌گیری شدند و بقیه به طور تصادفی به 4 گروه مساوی و هر گروه به 3 زیرگروه 10 قطعه‌ای تقسیم شدند. جوجه‌های گروه A، 2 روز قبل از دریافت واکسن آنفلوانزا، 10⁶ باکترین را به صورت زیر جلدی (یک مرحله تزریق باکتری)، دریافت کردند. جوجه‌های گروه B، 6 روز بعد از تزریق اول، 10⁶ باکترین را به صورت زیر جلدی (دو مرحله تزریق باکتری)، دریافت کردند. جوجه‌های گروه C، 6 روز بعد از تزریق دوم (12 روز بعد از تزریق اول)، 10⁶ باکترین را به صورت زیر جلدی (سه مرحله تزریق باکتری)، دریافت کردند. جوجه‌های گروه D، واکسن آنفلوانزا دریافت کردند اما باکترین دریافت نکردند. در 21 روزگی و در پایان دوره، میزان خوراک مصرف شده، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذا محاسبه گردید. این مطالعه حاکی از آن است که دریافت باکترین تسوکامورلا اینکونینسیس نتوانست تأثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی در گروه‌های دریافت‌کننده در مقایسه با گروه شاهد ایجاد نماید ($p > 0/05$). مقایسه افزایش وزن جوجه‌ها نشان داد که در سن 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، بین همه گروه‌ها اختلاف معنی‌دار وجود داشت ($p < 0/05$). مقایسه میزان دان مصرفی نشان داد که در سن 0-21 روزگی، 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، بین همه گروه‌ها اختلاف معنی‌دار وجود داشت ($p < 0/05$).

کلمات کلیدی: تسوکامورلا اینکونینسیس، عملکرد، جوجه گوشتی

مقدمه

خون‌دار رشد می‌کنند. ولی قادر به رشد در محیط سابورودکستروز آگار نمی‌باشند. درجه حرارت مناسب رشد آن‌ها 37 درجه سانتی‌گراد است. اکتینومیسس‌ها برخلاف نوکاردیها قادر به تخمیر قندها می‌باشند (Quinn و همکاران، 1994). دیواره سلولی این اجرام دی آمینوپیملیک اسید و آرابینوز است. وجود پروتئین‌های توکسیک و ترکیبات توکسیک دیواره سلولی در اکتینومیسس‌ها شناخته نشده است (Timony و همکاران، 1988). گونه‌های مختلف اکتینومیسس واجد پادگن‌های پروتئینی وابسته به دیواره سلولی هستند (Collier و همکاران، 1998). هنگامی که این باکتری‌ها به صورت باکترین استفاده می‌شوند فعالیت

باکترین تسوکامورلا اینکونینسیس در راسته اکتینومیسس¹ قرار دارد که وابستگی نزدیکی به مایکوباکتریوم‌ها دارد. اکتینومیسس‌ها باکتری‌های رشته‌ای منشعب گرم مثبت، میله‌ای شکل، بدون هاگ، غیرمتحرک و غیراسید فاست هستند. در این جنس بعضی گونه‌ها مثل اکتینومیسس بوویس بی‌هوازی و بعضی دیگر مثل ویسکوزوس بی‌هوازی اختیاری می‌باشند (Gyles و همکاران، 1993). حضور 5-10 درصد CO₂ باعث افزایش رشد همه گونه‌ها می‌شود. این اجرام به خوبی در محیط آگار

¹ Actinomycetales



آزادانه به آب‌ودان دسترسی داشتند. روزانه، خوراک داده شده ثبت شد وزن جوجه‌ها در روزهای 21 و 42 دوره پرورش تک‌تک اندازه‌گیری شد (قربانی، 1392) و میانگین و خطای استاندارد میانگین وزن، برای هر گروه در روزهای مربوطه محاسبه گردید (قربانی، 1392). همچنین میزان دان مصرفی برای هر پین در بازه‌های زمانی 1-21، 21-42 و 42-1 (کل دوره) اندازه‌گیری شد (قربانی، 1392) و میانگین دان مصرفی برای هر گروه در روزهای مربوطه محاسبه گردید (قربانی، 1392). ضریب تبدیل غذایی در روزهای 21 و 42 دوره‌ی پرورش، جداگانه برای هر یک از پین‌های گروه‌های مورد مطالعه محاسبه گردید (قربانی، 1392). داده‌های به‌دست‌آمده در گروه‌های مورد بررسی، با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی 16 و با استفاده از روش آنالیز واریانس یک‌طرفه مورد ارزیابی آماری قرار گرفتند.

نتایج

جدول 1: میانگین و خطای استاندارد میانگین ضریب تبدیل غذایی در گروه‌های مورد مطالعه

زمان گروه	21-0	42-21	42-0
A	1/0±43/09	0±2/1	1/0±72/08
B	1/0±47/03	2/0±16/04	1/0±77/07
C	1/0±41/13	2/0±13/03	1/0±79/04
D	1/0±49/15	2/0±28/1	1/0±8/05

مقایسه ضریب تبدیل غذایی گروه‌های آزمایش در سن 0-21 روزگی، 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، نشانگر عدم تفاوت معنی‌دار بین ضریب تبدیل غذایی در همه گروه‌ها است، بنابراین می‌توان اظهار داشت که باکترین تسوکامورلا اینکونینسیس در این سنین تأثیری بر بهبود ضریب تبدیل غذایی نداشته است.

جدول 2: میانگین و خطای استاندارد افزایش وزن جوجه‌ها بر حسب گرم در گروه‌های مورد مطالعه

زمان گروه	21-0	42-21	42-0
A	893±3 ^{bd}	1530/2±5/2 ^{bcd}	2422±4 ^{bcd}
B	843/5±2 ^{acd}	1478±2/3 ^{acd}	2322±2 ^{acd}
C	897±3 ^{bd}	1629±5 ^{abd}	2526±6 ^{abd}
D	3/5 ^{abc}	1575/6±5 ^{abc}	2379±4 ^{abc}

*حروف لاتین کوچک متفاوت در هر ستون، نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار با گروه مرتبط است (p<0/05).

مقایسه افزایش وزن جوجه‌ها در گروه‌های آزمایش در سن 0-21 روزگی، 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، نشانگر آن است که در سن 0-21 روزگی بین همه گروه‌ها به جز گروه A و C اختلاف معنی‌دار وجود دارد. در سن 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، بین همه گروه‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

اجوانتی و محرک ایمنی دارند (Tarres و همکاران، 2012). ترکیبات آنتی‌ژنی موجود در فرم کشته شده آن‌ها قادر به ایجاد اثرات مفید در انسان، دام و آبیان می‌باشند. تاکنون مطالعات محدودی در خصوص اثرات ایمنی‌زایی باکترین (باکتری کشته شده) تسوکامورلا اینکونینسیس صورت گرفته است. اثرات باکترین *Tsukamurella inchonensis* به شرح ذیل می‌باشد: در گاو باعث بهبود کیفیت شیر و افزایش باروری شده است. در سگ در درمان آلرژی ناشی از گزش کک استفاده می‌شود. در آبی‌پروری باعث افزایش وزن، اندازه و بقای بسیاری از گونه‌های ماهی و میگو شده است. در درمان برخی از بیماری‌های انسان مانند سل و سرطان مؤثر بوده است زیرا باعث تعدیل سیستم ایمنی می‌شود (Stanford و همکاران، 2012). اخیراً مطالعاتی در خصوص کلونی‌های زنبور عسل صورت گرفته است هدف از این مطالعات، کاهش بروز بیماری‌های زنبور عسل و افزایش بازده عسل می‌باشد. باکتری دیگری از این راسته *Mycobacterium obuense* نام دارد. این باکتری در درمان سرطان لوزالمعده استفاده شده است (Stanford و همکاران، 2012). با توجه به اینکه باکتری‌های این راسته توانسته‌اند در درمان برخی بیماری‌ها مؤثر بوده و خصوصاً در آبی‌پروری باعث افزایش وزن، اندازه و بقای بسیاری از گونه‌های ماهی و میگو شده‌اند.

با توجه به این‌که تاکنون از این باکترین در ایران و جهان گزارشی نشده است لذا این مطالعه قصد دارد تا تأثیر باکترین تسوکامورلا اینکونینسیس بر برخی از صفات عملکرد جوجه‌های گوشتی را مورد ارزیابی قرار دهد.

مواد و روش‌ها

در سال 1394، یکصد و چهل قطعه جوجه یک‌روزه گوشتی سویه راس خریداری و بیست قطعه جوجه برای تعیین زمان واکسیناسیون به‌طور تصادفی خون‌گیری شدند و بقیه به‌طور تصادفی به 4 گروه مساوی و هر گروه به 3 زیرگروه 10 قطعه‌ای تقسیم شدند و در سالن‌های پرورش طیور بیمارستان دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز نگهداری شدند. جوجه‌های گروه A، 2 روز قبل از دریافت واکسن آنفلوانزا، 10⁶ باکترین را به‌صورت زیر جلدی (یک مرحله تزریق باکتری)، دریافت کردند. جوجه‌های گروه B، 6 روز بعد از تزریق اول، 10⁶ باکترین را به‌صورت زیر جلدی (دو مرحله تزریق باکتری)، دریافت کردند. جوجه‌های گروه C، 6 روز بعد از تزریق دوم (12 روز بعد از تزریق اول)، 10⁶ باکترین را به‌صورت زیر جلدی (سه مرحله تلقیح باکتری)، دریافت کردند. جوجه‌های گروه D، واکسن آنفلوانزا دریافت کردند اما باکترین دریافت نکردند. بر اساس تئیر مادری که توسط آزمایش ممانعت از هم‌آگلوتیناسیون تعیین شد زمان واکسیناسیون مشخص گردید و جوجه‌های تمام گروه‌ها به‌جز جوجه‌های گروه E، واکسن زنده B₁ را به روش قطره چشمی و واکسن کشته دوگانه نیوکاسل- آنفلوانزا تحت تیپ H₉N₂، به روش زیر پوست پشت گردن در سن 9 روزگی دریافت نمودند. جوجه‌های تمام گروه‌ها با واکسن گامبورو به روش آشامیدنی در سن 15 روزگی در برابر بیماری گامبورو ایمن شدند. جوجه‌ها در طول دوره پرورش،



جدول 3: میانگین و خطای استاندارد میزان دان مصرفی بر حسب گرم در گروه‌های مورد مطالعه

زمان گروه	42-0	42-21	21-0
A	3847±5 ^{bcd}	2865/7±5 ^{bcd}	980±5 ^{bcd}
B	3215/5±5 ^{acd}	3105/5±5 ^{acd}	1100±5 ^{acd}
C	3778/5±2 ^{abd}	2819/4±6 ^{abd}	959/2±5 ^{abd}
D	3974/9±4 ^{abc}	2915/3±4 ^{abc}	1023±5 ^{abc}

*حروف لاتین کوچک متفاوت در هر ستون، نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار با گروه مرتبط است ($p < 0/05$).

مقایسه میزان دان مصرفی در گروه‌های آزمایش در سن 0-21 روزگی، 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، نشانگر آن است که در سن 0-21 روزگی، 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، بین همه گروه‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

بحث

یکی از پیشرفت‌های جالب در این زمینه، استفاده از میکروارگانیزم‌ها و ملکول‌های حاصل از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی، و پروس‌ها، قارچ‌ها و تک‌یاخته‌ها می‌باشد. تهیه ادجوانت به کمک میکروارگانیزم‌ها، اصطلاحاً الگوی مولکولی همراه پاتوژن (PAMP) نامیده می‌شود. چنین الگویی در ارگانیزم‌های ساپروفیت غیر حاد نیز دیده می‌شود. PAMP توسط سلول‌های عرضه‌کننده آنتی‌ژن شناسایی می‌شود. فعال شدن سلول‌های عرضه‌کننده آنتی‌ژن، منجر به بیماری‌های خود ایمن، التهاب مزمن و بیماری‌های عفونی می‌شود. ولی در مقابل برخی از سویه‌های ساپروفیت، منجر به پاسخ‌های محافظتی می‌شود که عوارض سویه‌های پاتوژن را نیز ندارد (Bottasso و همکاران، 2009). در میان باکتری‌های راسته‌ی اکتینومیسال، باکتری تسوکامورلا / اکتینومیسال را می‌توان نام برد که وابستگی نزدیکی به مایکوباکتریوم‌ها دارد. این باکتری وقتی به صورت باکترین استفاده می‌شود فعالیت ادجوانتی و محرک ایمنی دارد (Tarres و همکاران، 2012). ترکیبات آنتی‌ژنی موجود در فرم کشته‌شده این باکتری، قادر به ایجاد اثرات مفید در انسان، دام و آبیان می‌باشند. در کل در جهان مطالعات محدودی در خصوص اثرات این باکتری در فرم کشته‌شده وجود دارد.

در مطالعه حاضر، اثر باکترین تسوکامورلا / اکتینومیسال بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی بررسی شد که نتایج بررسی حاضر حاکی از آن است که باکترین تسوکامورلا / اکتینومیسال تأثیری بر بهبود ضریب تبدیل غذایی نداشته است. همچنین مقایسه افزایش وزن جوجه‌ها در گروه‌های آزمایش در سن 0-21 روزگی، 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، نشانگر آن است که در سن 21-0 روزگی بین همه گروه‌ها به جز گروه A و C اختلاف معنی‌دار وجود دارد. در سن 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، بین همه گروه‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد. مقایسه میزان دان مصرفی در گروه‌های آزمایش در سن 21-0 روزگی، 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، نشانگر آن

است که در سن 0-21 روزگی، 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، بین همه گروه‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد. تاکنون مطالعه‌ای در خصوص تأثیر باکترین تسوکامورلا / اکتینومیسال بر ضریب تبدیل غذایی در جوجه‌های گوشتی صورت نگرفته است. مطالعاتی که دیگر محققین در مورد تأثیر استفاده از باکتری‌های راسته اکتینومیسال در حیوانات مختلف انجام داده‌اند به شرح ذیل می‌باشد:

بررسی Tarres و همکاران (2012) حاکی از آن است که تیپ 2 دیابت ملیتوس و چاقی در موش آزمایشگاهی، با استفاده از باکترین تسوکامورلا / اکتینومیسال بهبود یافت که توجه منطقی برای کاهش وزن، احتمالاً به کاهش التهاب برمی‌گردد. همچنین در این بررسی، میزان تری‌گلیسرید نیز در مقایسه با گروه کنترل کاهش یافت که عامل دیگر کاهش وزن موش‌ها می‌باشد.

در مطالعه Hansrani و همکاران (2010)، استفاده از باکترین تسوکامورلا / اکتینومیسال، مانع از بروز هایپرپلازی مایواینتمال متعاقب جراحات تجربی ایجاد شده در شریان کاروتید موش شد، اما در مطالعه Marro و همکاران (2011)، استفاده از باکترین تسوکامورلا / اکتینومیسال در سگ، علیه آلرژی ناشی از نیش کک مؤثر نبوده است.

در مطالعه Stanford و همکاران (2012)، بروز سرماخوردگی در تعدادی افراد داوطلب که به صورت خوراکی، باکترین تسوکامورلا / اکتینومیسال را دریافت کرده بودند کمتر بوده است. همچنین در مطالعه‌ای دیگر، استفاده از باکترین تسوکامورلا / اکتینومیسال در بیماران مبتلا به زخم‌های هرپس سیمپلکس ویروسی، باعث کوتاه شدن دوره بیماری، کاهش شدت بیماری و کاهش عود مجدد زخم‌ها شد. در مطالعه‌ای دیگر، باکترین تسوکامورلا / اکتینومیسال در درمان sweet-itch که آلرژی پوستی فصلی در اسب می‌باشد مؤثر بوده است. برای این بیماری درمان مؤثر دیگری وجود ندارد. این باکتری در درمان بیماری بله‌بیک که بیماری انسداد مجاری هوایی آلرژیک در اسب می‌باشد نیز مؤثر بوده است.

این مطالعه به منظور بررسی اثر باکترین تسوکامورلا بر ضریب تبدیل غذایی، افزایش وزن و خوراک مصرفی در جوجه‌های گوشتی انجام شد و نتایج نشان داد باکترین تسوکامورلا / اکتینومیسال نتوانست تأثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی در گروه‌های دریافت‌کننده در مقایسه با گروه شاهد ایجاد نماید. مقایسه افزایش وزن جوجه‌ها نشانگر آن است که در سن 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، بین همه گروه‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($p < 0/05$). مقایسه میزان دان مصرفی حاکی از آن است که در سن 0-21 روزگی، 21-42 روزگی و کل دوره پرورش، بین همه گروه‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($p < 0/05$).

تشکر و قدردانی

از همکاری دانشگاه شهید چمران اهواز تشکر و قدردانی می‌شود. لازم به ذکر است از همکاری دکتر کتایون نفوذی و پروفسور John L. Stanford که در تأمین باکترین



تسوکامورلا اینکونینسیس همکاری نمودند تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. قربانی، م.؛ بوجارپور، م.؛ میاحی، م.؛ فیاضی، ج.؛ فاطمی طباطبایی، س. و طباطبایی، س.، 1392. تأثیر گیاه خرفه بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی. مجله دامپزشکی ایران. دوره 9، شماره 4، صفحات 88 تا 97.
2. Bottasso, O.; Docena, G.; Stanford, J.L. and Grange, J.M., 2009. Chronic inflammation as a manifestation of defects in immunoregulatory networks: implications for novel therapies based on microbial products. *Inflammopharmacology*.
3. Collier, L.; Balow, A. and Sussman, M., 1998. Topley and wilson's microbiology and microbial infections. 9th edition. Arnold publishing. Vol. 2, pp: 447-459.
4. Gyles, C.L. and Theon, C.O., 1993. Pathogenesis of bacterial infections in animals. 2ed edition. Iowa state University Press/Ames. pp: 126-128
5. Hansrani, M.; Stanford, J.; McIntyre, G.; Bottasso, O. and Sansby, G., 2010. Immunotherapy for the prevention of myointimal hyperplasia after experimental balloon injury of the rat carotid artery. *Angiology*. Vol. 61, No. 5, pp: 37-42.
6. Marro, A.; Pirls, M.; Schiaffino, L.; Bin, L.; Davila, H.; Bottasso, O.A.; McIntyre, G.; Ripley, P. R.; Stanford, C.A. and Stanford, J.L., 2011. Successful immunotherapy of canine flea allergy with injected Actinomycetales preparations. *Immunotherapy* Vol. 3, No. 8.
7. Quinn, P.J.; Carter, M.E.; Markey, B. and Carter, G.R., 1994. Clinical veterinary microbiology. Mosby Wolf. pp: 144-155
8. Stanford, J. and Stanford, C., 2012. Mycobacteria and their world. *International Journal of Mycobacteriology*. Vol. 1, pp: 3-12.
9. Tarres, M.C.; Gayol, M.C.; Picena, J.C.; Alet, N.; Bottasso, O.; McIntyre, G.; Stanford, C. and Stanford, J., 2012. Beneficial effects of immunotherapy with extracts derived from Actinomycetales on rats with spontaneous obesity and diabetes. *Immunotherapy*. Vol. 4, No. 5, pp: 487-497.
10. Timony, J.F.; Gillespie, J.H.; Scott, F.W. and Barlough, J.E., 1988. Hagan and bruner's microbiology and infectious diseases of domestic animals. 8th edition. Comstock Publishing Associate. pp: 259-266.

