INTERNATIONAL CONFERENCE ON PROMOTION OF SCIENTIFIC AND REGIONAL COOPERATION ON

FOOD AND AGRICULTURAL SCIENCES

Conference Abstract Book

Organizer:
Research Institute of
Food Science and Technology

International Conference on
Promotion of Scientific & Regional Cooperation on
Food and Agricultural Sciences

| ۱۳۹۷ دوم شهریور، 24th August, 2018

AgroConf.com

Research Institute of Food Science and Technology

Evaluation of effects of cLF36 peptide on growth performanceand intestinal morphology in broiler chickens

Marzieh Aliazadeh, Hassan Kermanshahi, Mohamad hadi Sekhavati, Ali Javadmanesh, jamshid Razmyar

Abstract

A 42-day feeding trial was conducted to determine the effect of cLF36 on the performance and intestinal histological features of broilers. One hundred eighty day-old ROSS308 broilers were distributed to 3 treatments following a completely randomized design**:** basal diet without cLf, diet with 20 cLF mg / kg feeds and diet with 300 mg antibiotics / kg feed offered during the starter and grower stages. Performance parameters and intestinal villi height and crypt depth were determined**.** Chickens fed with antibiotics had a higher daily gain and higher feed intake ($P \leq 0.05$) than the control and peptide groups, while at the end of the experiment (42 days), there wasn't any significant differences between all treatments. Peptide-supplemented treatment had no significant effect on functional parameters in comparison with control treatment in any of the breeding courses. The results of this experiment showed that although the peptide could not have a significant effect on intestinal morphology in different parts of the intestine, it increased the morphology of the intestine in comparison with the control treatment. Also, the effects of peptide on growth performance and intestinal morphology are comparable to the results of antibiotic treatment, although further studies in the field and laboratory are needed to allow this peptide to be introduced as an alternative to antibiotics for the treatment of necrotic enteritis.

.Key words

broiler, antimicrobial peptide, performance, Small intestine

بررسی اثرات پپتید cLF36 بر روی عملکرد و مورفولوژی روده جوجه های گوشتی

مرضیه علیزاده [۱]، حسن کرمانشاهی[*]، محمد هادی سخاوتی[*] ، علی جواد منش[*] ،جمشید رزم یار[+]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی ، دانشکده کشاورزی ،دانشگاه فردوسی مشهد

*- استادان گروه علوم دامی ، دانشکده کشاورزی ،دانشگاه فردوسی مشهد

+-استاد دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد

نویسنده مسئول : Email: kermansh@um.ac.ir

۱. مقدمه

صنعت طیور نسبت به سایر صنایع پیشرفت های قابل توجهی از سال ۱۹۷۰ داشته است (۳۲). تقاضای بیشتر برای گوشت با کیفیت، بهبود شرایط سالن های پرورش، پیشرفت تجهیزات و ژنتیک، صنعت طیور را به شکل بسیار تخصصی دگرگون کرده است (۹،٦). برای جبران هزینه های خوراک که شامل ٦٥-۷۰ از کل هزینه های تولید می باشد (۲۲)، پرندگان باید با سرعت رشد سریع تر و بازده تبدیل خوراک بالاتر پرورش یابند (۱،۲۲). تغذیه و سلامتی طیور به سلامتی روده مرتبط می باشد که می تواند بر هضم، جذب، متابولیسم مواد خوراکی، مقاومت در برابر بیماری ها و پاسخ های ایمنی تأثیرگذار باشد(۷،۱۵). آنتی بیوتیک ها به عنوان یک ابزار مؤثر در کنترل بیماری در حیوانات می باشند که نه تنها رشد طیور و ضریب تبدیل غذایی را بهبود می بخشد، بلکه شیوع بیماری های روده ای را نیز کنترل می کنند(٤،١٦). همزمان با موفقیت آنتی بیوتیک ها در درمان بیماری ها، انتشار سریع مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری ها به عنوان یک خطر مهم برای انسان مطرح شد(۱۷). لذا مصرف آنتی بیوتیک ها توسط دولت ها مورد بررسی قرار گرفت و برای جلوگیری از شیوع مقاومت به بیماری ها در کشورهای اروپایی مصرف آنتی بیوتیک های خوراکی منع شده است(۲۸). بنابراین نیاز سریع به یک جایگزین آنتی میکروبی جدید مورد توجه قرار گرفت. مطالعات گسترده ای به جهت یافتن ترکیبات ضدباکتریایی دیگری که بتواند در خوراک حیوانات مورداستفاده قرار گیرد، انجام شده است. پپتید های ضد میکروبی(antimicrobial peptides)، مولکول های کوچک بیولوژیکی با طیف وسیعی از فعالیت علیه باکتری ها، حشرات، دوزیستان، پستانداران می باشند که می توانند به جهت خواص آنتی میکروبی که دارند، گزینه مناسبی برای جایگزین شدن با ترکیبات آنتی بیوتیکی باشند. پپتید های ضد میکروبی نه تنها طیف وسیعی از عملکرد بر علیه باکتری ها دارند، بلکه از طریق یکسری مکانیسم ها همانند نگهداری نرمال هموستاز لوله گوارشی و برانگیختن پاسخ های ایمنی حیوان میزبان اثرات خود را القا می کنند(۱۸،۲۲).

لاکتوفرین شتری گلیکوپروتئینی با وزن مولکولی ۸۰ کیلو دالتون با ۳٦ اسید آمینه است که به عنوان یک ماده کشنده برای باکتری هاعمل می کند(١٤). پرندگانی که جیره حاوی لاکتوفرین مصرف کردند، خوراک مصرفی پایین تر به همراه ضریب تبدیل بهتری داشتند (۱۲).این بهبود به افزایش طول ویلی و در نتیجه بهبود سطح جذبی که سبب جذب بهتر مواد مغذی می شود نسبت داده شده است (۲). از آنجا که تاکنون مطالعه ای در زمینه بررسی اثر پپتید لاکتوفرینی بر عملکرد طیور به انجام نرسیده است، هدف مطالعه حاضر بررسی اثر پپتید cLF36 بر عملکرد رشد و مورفولوژی روده جوجه های گوشتی بوده است.

۲. مواد و روشها:

۲-۱ طراحی و جایگذاری تیمارهای آزمایشی

تعداد ۱۸۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه راس ۳۰۸ در سه تیمار آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی به مدت ٤۲ روز موررد آزمایش قرار گرفتند. جوجه ها در جوجه کشی بر علیه بیماری مارک، نیوکاسل و برونشیت عفونی واکسینه شدند. هر تیمار ٦ تکرار و هر تکرار ۱۰ پرنده داشت. همه پرندگان ۱۰ روز نخست آزمایش جیره استارتر دریافت کردند. تمامی

تیمارهای آزمایشی در یک سالن و در روی بستری از پوشال اعمال شدند. پرندگان دسترسی آزادانه به خوراک و آب داشتند و با برنامه نوری ۲۳ روشنایی و یک ساعت تاریکی پرورش یافتند. دمای محیطی طبق سن پرندگان تنظیم شد. جیره های آزمایشی شامل ۱) جیره کنترل بر پایه گندم و ذرت (۲۵ ٪ گندم تا سن ۱۰ روزگی و ۵۰ درصد از سن ۱۱ روزگی تا انتها) به همراه سویا به عنوان منبع اصلی پروتیئن، ۲) جیره پایه به همراه ۲۰ میلی گرم / کیلوگرم خوراک لاکتوفرین، ۳) جیره پایه به همراه ۳۰۰ میلی گرم / کیلوگرم دان آنتی بیوتیک مخلوط در دان باسیتراسین. پپتید و آنتی بیوتیک به جیره استارتر و جیره رشد افزوده شدند. جیره های آزمایشی به شکل آردی و بر پایه نیازمندی های کاتالوگ جوجه گوشتی راس ۳۰۸ (۲۰۱٤) فرموله شدند. خلاصه جیره های آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است.

۲-۲ عملکرد

وزن بدن و خوراک مصرفی برای هر تکرار در دوره سنی صفر تا۱۰ روزگی و ۱۱ تا ۲٤ روزگی و به همین ترتیب ۲۵ تا ٤۲ روزگی برای محاسبه میانگین افزایش وزن روزانه، میانگین مصرف دان روزانه و ضریب تبدیل غذایی اندازه گیری شدند. وزن پرندگان مرده در محاسبات ضریب تبدیل غذایی محاسبه شد. تلفات به صورت روزانه ثبت شدند.

۲-۳ مورفولوژی روده باریک

به منظور نمونه گیری در روز ۲۲، دو پرنده از هر تکرار کشتار شد. ۲ سانتی متر از ژژنوم و ایلئوم هر پرنده کشتار شده برای آزمایشات مورفولوژی نمونه گیری شد. نمونه های روده در فرمالین ۱۰ درصد به مدت ٤۸ ساعت فیکس شدند، سپس در پارافین قرار داده شد. نمونه های فیکس شده توسط میکروتوم به قطعاتی به ضخامت ۳ میکرومتر برش داده شدند و بر روی اسلاید شیشه ای قرار گرفتند. رنگ آمیزی نمونه ها با هماتوکسیلین و ائوزین انجام شد و نمونه های حاصل توسط میکروسکوپ نوری BX51 مورد بررسی قرار گرفت. پنج اسلاید از هر بخش ژژنوم و ایلئوم در هر پرنده تهیه شد، به طوری که میانگین اندازه گیری های ویلی به عنوان میانگین برای هر پرنده بیان شد (n = 10 پرنده / تکرار). عرض ویلی (VW) در پایه هر ویلی اندازه گیری شد؛ ارتفاع ویلی (VH) از نوک ویلی به سمت اتصال ویلی-کریپت و عمق کریپت (CD) از پایه ویلی تا زیر مخاط اندازه گیری شد.

۲-٤ آنالیز آماری

داده های جمع آوری شده در قالب طرح کاملاً تصادفی و در رویه مدل خطی نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۹) آنالیز شدند. برای مقایسه میانگین بین میانگین ها از آزمون توکی در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد.

جدو ل ۱: ترکیب جیره های آزمایشی مورد استفاده

مواد خوراکی	جیره آغازین (۱۰-۰)	جیره رشد (۲٤-۱۱)	جیره پایانی(٤۲-۲۵)
گندم	۲۵۰	۵۰۰	۵۰۰
کنجاله سویا	۳۹۵/۱	۲۸۰	۲٤٤/٦
ذرت	۲٦۰/۱	۱۱۳/۳	۱۵۷/۷
روغن	۵۰/۳	٦۹/۸	٦۲/۱
دی کلسیم فسفات	۱۷/٦	۱۱/۹	۱۱/٤
کربنات کلسیم	۱۱	۱۰/۲	۱۰
نمک	٤	۳/۷	۳/۷
مکمل ویتامینه	۲/۵	۲/۵	۲/۵
مکمل مینراله	۲/۵	۲/۵	۲/۵
لیزین	۳/۱	۲/۹	۳
متیونین	۲/٤	۲/۱	۱/۵
ترئونین	۱/٤	۱/۱	۱/۱
جمع کل	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
آنالیز تقریبی			
انرژی قابل متابولیسم kcal/kg	۳۰۰۰	۳۲۰۰	۳۲۰۰
پروتئین خام ٪	۲۳	۱۹/۵	۱۸/۳
کلسیم ٪	۰/۹٦	۰/۷۸	۰/۷۵
فسفر قابل دسترس ٪	۰/٤۸	۰/۳۹	۰/۷۵
سدیم ٪	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۳۷۵
لیزین ٪	۱/٤٤	۱/۱۵	۱/۰۸
متیونین ٪	۰/۵٦	۰/٤۷	۰/٤
ترئونین ٪	۰/۹۷	۰/۷۸	۰/۷۳

۳. نتایج:

۳-۱ عملکرد پرنده ها

نتایج عملکردی پرنده ها در جدول ۲ نشان داده شده است. در دوره آغازین و رشد، جوجه های تغذیه شده با آنتی بیوتیک افزایش وزن روزانه و مصرف خوراک بیشتری ($P \leq ۰/۰۵$) نسبت به گروه شاهد و پپتید داشتند، در حالی که در پایان آزمایش (٤۲ روزگی) اختلاف معنی داری بین این تیمار و تیمارهای شاهد و پپتید مشاهده نشد. تیمار مکمل شده با پپتید در مقایسه با تیمار شاهد در هیچ یک از دوره های پرورشی بر پارامترهای عملکردی اثر معنی داری نداشت.

۲ -۳ نتایج هیستومورفولوژی

نتایج هسیتومورفولوژی در جدول ۳ و٤ خلاصه شده است. نتایج نشان می دهد که هیچ یک از تیمارهای آزمایشی در مقایسه با تیمار شاهد نتوانسته اند بر خصوصیات مورفولوژیکی پرزهای روده در ناحیه ژژنوم و ایلئوم تاثیر معنی دار داشته باشند.

جدول۲: اثر تیمارهای آزمایشی بر پارامترهای عملکردی جوجه های گوشتی.

	شاهد	پپتید	آنتی بیوتیک	P-value	SEM
روز صفر – ۱۰					
افزایش وزن روزانه (g)	۸/۸۲۸^{b}	۹/۳٤۲^{b}	۱٤/۹۲۲^{a}	۰/۰۰۰۹	۰/۸٦۸
مصرف خوراک روزانه(g)	۱۰/۸۸۰^{b}	۱۰/٦۳۸^{b}	۱۷/۲۱۰^{a}	<۰/۰۰۰۱	۰/۸۳۱
(g/g) FCR	۱/۲٦۷^{a}	۱/۱۷۱^{a}	۱/۱٦۲^{a}	۰/۵۲۳٤	۰/۰٤۰
روز ۱۱– ۲٤					
افزایش وزن روزانه (g)	۳۰/۸۹۰^{b}	۳٤/۳٦۲^{b}	٤۸/۳۹۷^{a}	۰/۰۱۳۰	۲/۷٦۸
مصرف خوراک روزانه(g)	٤۷/۲٤۸^{b}	۵۰/۲۱۳^{b}	٦۸/۲۷۰^{a}	۰/۰۱۱٤	۳/۳٦۰
(g/g) FCR	۱/۵۷۵^{a}	۱/٤٦۸^{a}	۱/٤۲۰^{a}	۰/۱۳۰٦	۰/۰۳۲۲
روز ۲۵– ٤۲					
افزایش وزن روزانه (g)	۷٤/۹۰۲^{a}	۷٤/۸۷۰^{a}	۷۹/۳۸۲^{a}	۰/۵۷۲	۱/۹۱۹
مصرف خوراک روزانه(g)	۱۰۹/۹۵^{a}	۹۷/۱۸^{a}	۱۳۹/٤٤^{a}	۰/۱۷۲	۹/۳۸۷
(g/g) FCR	۱/۵۲۰^{a}	۱/۲۷۸^{a}	۱/۷۵۵^{a}	۰/۳٤۵	۰/۱۲۹

$^{a-b}$ مقادیری که در هر ردیف با حروف متفاوت نشان داده شده اند از لحاظ آماری معنادار هستند ($P \leq ۰/۰۵$).

جدول ۳: اثر تیمارهای آزمایشی بر مورفولوژی ژژنوم جوجه های گوشتی.

	ژژنوم			
	ارتفاع ویلی	عرض ویلی	عمق کریپت	ارتفاع ویلی/عمق کریپت
	µm	µm	µm	
شاهد	۹۱۸^{a}	۱٤۹^{a}	۱۷۳/۵^{a}	۵/٦۹۰^{a}
پپتید	۹٤٤^{a}	۱٤۳^{a}	۱۸۱/۵^{a}	۵/٤۳٦^{a}
آنتی بیوتیک	۹٦۲^{a}	۱۳۱^{a}	۱۸٦/۵^{a}	۵/۲۳۷^{a}
P- value	۰/۹۲۷	۰/٦۸۳	۰/۹٤۰	۰/۸۹۰
SEM	٤۲/۲۱۰	۷/۹۲۵	۱۳/۹۰۲	۰/۳۵۱

$^{a-b}$مقادیری که در هر ستون با حروف متفاوت نشان داده شده اند از لحاظ آماری معنادار هستند ($P \leq ۰/۰۵$)

جدول ٤: اثر تیمارهای آزمایشی بر مورفولوژی ایلئوم جوجه های گوشتی.

	ایلئوم			
	ارتفاع ویلی	عرض ویلی	عمق کریپت	ارتفاع ویلی/عمق کریپت
	µm	µm	µm	
شاهد	۵٦٦/۵^{a}	۱٤٤/۵^{a}	۱٦۳/۵^{a}	۳/٤۱٤^{a}
پپتید	۵٤۷/۵^{a}	۱٤۸^{a}	۱۳۱/۵^{a}	٤/۵۱۱^{a}
آنتی بیوتیک	۵٤۷/۵^{a}	۱۳۲/۵^{a}	۱٤۷^{a}	۳/۷۸۷^{a}
P- value	۰/۹۷۸	۰/٦۷۵	۰/۵۱٦	۰/٤۷۷
SEM	۳۸/۹۰۸	٦/۹۲۷	۱۰/٦٦٦	۰/۳۵۲

$^{a-b}$مقادیری که در هر ستون با حروف متفاوت نشان داده شده اند از لحاظ آماری معنادار هستند ($P \leq ۰/۰۵$)

٤. بحث

پپتید های آنتی باکتریال یا پپتید های ضد میکروبی، مجموعه ای از پپتیدهای زنجیره کوتاه از اسید های آمینه هستند که اخیرا به عنوان نوعی افزودنی در خوراک دام مورد استفاده قرار گرفته اند. در برخی از پپتید های سنتز شده و واسطه های آنها یک فعالیت ضد باکتری وجود دارد(٢٦). پپتید های ضد باکتریایی به عنوان یک ضد باکتری قوی در برابر باکتری های گرم منفی و گرم مثبت عمل می کنند که به غشای داخلی E. coli حمله میکند(٢٥). بعلاوه اثبات شده است که AMP ها تاثیرات مثبتی بر رشد، قابلیت هضم مواد خوراکی، مورفولوژی روده و تعادل میکروبی دستگاه گوارش در خوک و جوجه های گوشتی دارند(٨).

لاکتوفرین (LF) یک جایگزین درمانی مناسب در برابر پاتوژن ها است، زیرا پروتئینی بی خطر با اثرات آنتی بیوتیکی است که به صورت تجاری از شیر تولید می شود، هیچ گونه مقاومت در برابر آن پیدا نشده است و بر میکروفلور دستگاه گوارش تاثیری نمی گذارد، بنابراین LF می تواند به طور موثر در پزشکی دامپزشکی به عنوان یک جایگزین یا درمان اضافی به آنتی بیوتیک ها در درمان بیماری های عفونی مورد استفاده قرار گیرد.

بهبود مصرف غذای روزانه و افزایش وزن روزانه توسط cLF مربوط به این واقعیت است که پپتید می تواند پارامترهای سلامتی مانند عملکردپرنده، سیستم ایمنی و سلامت روده را بهبود بخشد. بهبود عملکرد رشد توسط cLF می تواند به این دلیل باشد که LF به عنوان یک ضد باکتری عمل کرده (٣)و دارای فعالیت های ضد ویروسی(٢٧)، تنظیم کننده پاسخ های ایمنی(٢٣) و بهبود دهنده جذب آهن(٢٠) می باشد و بعلاوه در مطالعات وانگ و همکاران بیان شده است این بهبود عملکرد می تواند ناشی از مهار رشد میکروب های باشد که برای دریافت مواد مغذی با حیوان میزبان رقابت می کنند(٢٩).

همانطور که توسط زیانگ و همکاران گزارش شده است ضریب تبدیل خوراک در خوک های که با جیره هایی حاوی لاکتوفرین گاوی (bovine LF) و چند پروتئین ضد میکروبی دیگر تغذیه شده اند، بهبود یافته است (٣٠). گایر و همکاران (٢٠٠٩) ضریب تبدیل ١,٦٩ و ١,٧٠ را برای دو گروه درمان شده با bLF در مقایسه با گروهی که با باسیتراسین روی تغذیه شده بودند و گروه کنترل در روز ٣٢، ثبت کرده اند(١١). از سوی دیگر، نویسندگان دیگر(١١،٢٤) اظهار داشتند که در صورت استفاده از bLF بهبودی در FCR حاصل نمیشود.

نسبت ارتفاع ویلی / عمق کریپت مهمترین پارامتر برای نظارت بر سلامت روده است(١٣) کوتاه شدن ویلی ها می تواند منجر به جذب کمتر مواد مغذی، اسهال، کاهش مقاومت در برابر بیماری ها و عملکرد پایین شود(٣١). افزایش ارتفاع ویلی ممکن است به اثرات ضد میکروبی پپتید نسبت داده شود، که رشد و کلونیزاسیون بسیاری از باکتری های بیماری زا را کاهش میدهد، بنابراین پروسه فساد پذیری مخاط روده را کاهش می دهد و منجر به افزایش ارتفاع ویلی و عملکرد ترشحی می شود. با توجه به مطالعات کاروس و همکاران(٢٠١٢)، واحد اصلی عملکرد جذبی در روده،"ارتفاع ویلی – عمق کریپت"است(٥). خواص ضد میکروبی لاکتوفرین برای بهبود رشد و تمایز سلولی به رسمیت شناخته شده است. مطالعات متعدد نتایج مشابهی را برای ویژگی های بافت شناختی روده حیوانات که توسط LF تغذیه شده اند را نشان می دهد.

پپتیدهای ضد میکروبی آنتی بیوتیک های طبیعی ژنتیکی هستند که دارای قابلیت های ضد میکروبی قوی و گسترده هستند و به عنوان اولین خط دفاع در ایمنی ذاتی میزبان عمل می کنند(۱۹،۱۰،۳۳). افزایش طول ویلی، و در نتیجه افزایش سطح جذبی، هضم و جذب مواد مغذی را بهبود می بخشد، لذامی تواند منجر به بهبود بهره وری استفاده از خوراک شود. این واقعیت که LF می تواند ارتفاع ویلی روده را در جوجه های گوشتی افزایش دهد، ممکن است به این واقعیت مربوط باشد که این پپتید می تواند باعث کاهش غلظت E.coli و افزایش میزان لاکتوباسیل و بیفیدوباکتریوم در روده شود. با توجه به نتایج می توان گفت که cLF به عنوان محرک در افزایش رشد جوجه های گوشتی موثر است. این مطالعه نشان داد که LF می تواند ارتفاع ویلی در ژژونوم و نسبت ارتفاع ویلی به عمق کریپت در ایلئوم را افزایش دهد که این نشان می دهد که LF می تواند توسعه مورفولوژی بافت روده را بهبود بخشد.

منابع:

۱. **Abdulrahim, S. M., M. S. Haddadin, N. H. Odetallah, and R. K. Robinson. 1999**. Effect of Lactobacillus acidophilus and zinc bacitracin as dietary additives for broiler chickens. Br Poult Sci. 40:91-4.

۲. **Aira Therese A. Aguirre1, Sonia P. Acda1, Amado A. Angeles1,Maria Cynthia R. Oliveros1, Florinia E. Merca2 and Florante A. Cruz3. 2015**. Effect of bovin lactoferin on growth performance and intestinal histological features of broiler. *J. Vet. Anim. Sci. 41(1): 12-20*

۳. **Bellamy W, Takase M, Yamauchi K, Wakabayashi H, Kawase K & Tomita M. 1992**. Identification of the bactericidal domain of lactoferrin. Biochim Biophys Acta. 1121: 130–136.

٤. **Carlson MS, Fangman TJ.2000.** Swine antibiotics and feed additives: food safety considerations.Columbia, MO: University of Missouri Extension;G2353.

٥. **Caruso MA, Demonte A and Neves VA. 2012.** Histomorphometric study of role of lactoferrin in atrophy of the intestinal mucosa of rats. *Health* 4(12): 1362-1370.

٦. **Chapman, H. D., Z. B. Johnson, and J. L. McFarland. 2003.** Improvements in the performance of commercial broilers in the USA: analysis for the years 1997 to 2001. Poult Sci. 82:50-3.

۷. **Choct M, Hughes RJ, Bedford MR. 1999.** Effects of a xylanase on individual bird variation,starch digestion throughout the intestine, and ileal and caecal volatile fatty acid production in chickens fed wheat. Br Poult Sci. 40:419-22.

۸. **Da Costa, J.P.; Cova, M.; Ferreira, R.; Vitorino, R. 2015.** Antimicrobial peptides: An alternative for innovative medicines? Appl. Microbiol. Biotechnol.99:2023–2040.

۹. **Dekich, M. A. 1998.** Broiler industry strategies for control of respiratory and enteric diseases. Poult Sci. 77:1176-80.

۱۰. **Ganz T. 2002.** Antimicrobial polypeptides in host defense of the respiratory tract. *J. Clin. Invest.* 109: 693–697.

۱۱. **Geier MS, Torok VA, Boulianne M, Allison GE, Janardhana V, Guo P, Bean AG and Hughes RJ. 2009.** The effects of lactoferrin on broiler performance, gut microbial communities and intestinal mucosal immune system. *Proceedings of the 20th Australian Poultry Science Symposium*, Sydney, Australia. 81-84.

۱۲. **Humphrey BD, Huang N and Klasing KC. 2002.** Rice expressing lactoferrin and lysozyme has antibiotic-like properties when fed to chicks. *J Nutr* 132: 1214-1218.

١٣. **Jayaraman, S., G. Thangavel, H. Kurian, R. Mani, R. Mukkalil, and H. Chirakkal. 2013.** *Bacillus subtilis* PB6 improves intestinal health of broiler chickens challenged with *Clostridium perfringens*-induced necrotic enteritis. Poult. Sci. 92:370–374.

١٤. **Jenssen H and Hancock REW. 2008.** Antimicrobial properties of lactoferrin. *Biochimie.* Accessed 15 March 2011. http://www.sciencedirect.com

١٥. **Kelly D, Conway S. 2001.** The global gene response to enteric bacteria.Gut. . Genomics at work: 49:612-3.

١٦. **Kim GB, Seo YM, Kim CH, Paik IK.2011.** Effect of dietary prebiotic supplementation on the performance, intestinal microflora, and immune response of broilers. Poult Sci. 90:75-82.

١٧. **Lata, S.; Sharma, B.K.; Raghava, G.P. 2007.** Analysis and prediction of antibacterial peptides. BMC Bioinform. 8: 263.

١٨. **Lai, Y.; Gallo, R.L. 2009.** AMPed up immunity: How antimicrobial peptides have multiple roles in immune defense. Trends Immunol. 30: 131–141.

١٩. **Lehrer RI and Ganz T. 2002.** Defensins of vertebrate animals. *Curr. Opin. Immunol.* 14: 96–102.

٢٠. **Lonnerdal B & Iyer S. 1995**. Lactoferrin: molecular structure and biological function. Annu. Rev. Nutr. 15: 93–110.

٢١. **Peschel, A.; Sahl, H. 2006.** The co-evolution of host cationic antimicrobial peptides and microbial resistance.Nat. Rev. Microbiol. 4: 529–536.

٢٢. **Porter, R. E., Jr. 1998.** Bacterial enteritides of poultry. Poult Sci. 77:1159-65.

٢٣. **Prgomet C, Prenner ML, Schwarz FJ & Pfaffl MW. 2007.** Effect of lactoferrin on selected immune system parameters and the gastrointestinal morphology in growing calves. J Anim.Physiol .Anim. Nutr. 91: 109–119.

٢٤. **Shan T, Wang Y, Liu J and Xu Z. 2007.** Effect of dietary lactoferrin on the immune functions and serum iron level of weanling piglets. *J Anim. Sci.* 85: 2140-2146.

٢٥. **Storici P., Scocchi M., Tossi A., Gennaro R., Zanetti M. 1994.** Chemical synthesis and biological activity of a novel antibacterial peptide deduced from a pig myeloid cDNA. FEBS Letters. 337: 303–307.

٢٦. **Timothy P.B., John B.B., Jonathan C., John D., Paul A.K., Stephen G.P., David I.R. 2008.** New cyclic peptides via ring-closing metathesis reactions and their antibacterial activities. Tetrahedron.64: 11270–11290.

٢٧. **Van der Kraan MI, Nazmi K, van't Hof W, Amerongen AV, Veerman EC & Bolscher JG. 2006.** Distinct bactericidal activities of bovine lactoferrin peptides LFampin 268-284 and LFampin 265-284: Asp-Leu-Ile makes a difference. Biochem Cell Biol. 84:358–362.

٢٨. **Van Immerseel F, De Buck J, Pasmans F, Huyghebaert G, Haesebrouck F, Ducatelle R. 2004.** Clostridium perfringens in poultry: an emerging threat for animal and public health. Avian Pathol. 33:537-49.

٢٩. **Wang, Y.; Shan, T.; Xu, Z.; Liu, J.; Feng, J. 2006.** Effect of lactoferrin on the growth performance, intestinal morphology, and expression of PR-39 and protegrin-1 genes in weaned piglets. J. Anim. Sci. 84:2636–2641.

٣٠. **Xiong X, Yang HS, Li L, Wang F, Huang RL, Li FN, Wang SP and Qui W. 2014.** Effects of antimicrobial peptides in nursery diets on growth performance of pigs reared on five different farms. *Livest. Sci.* 167: 206-210.

٣١. **Xu, Z.R., C. H. Hu, M. S. Xia, X.A. Zhan, and M. Q. Wang. 2003.** Effects of dietary fructooligosaccharide on digestive enzym activities, intestinal microflora and morphology of male broilers. Poult. Sci. 82:1030–1036.

٣٢. **Yegani M, Korver DR. 2008.** Factors affecting intestinal health in poultry. Poult Sci. 87:2052-63.

٣٣. **Zasloff M. 2002.** Antimicrobial peptides in health and disease. *N Engl J Med* 347: 1199-1200.

Evaluation of effects of cLF36 peptide on growth performance and intestinal morphology in broiler chickens

Marzieh Aliazadeh, Hassan Kermanshahi, Mohamad hadi Sekhavati, Ali Javadmanesh,

jamshid Razmyar

Abstract

A 42-day feeding trial was conducted to determine the effect of cLF36 on the performance and intestinal histological features of broilers. One hundred eighty day-old ROSS308 broilers were distributed to 3 treatments following a completely randomized design**:** basal diet without cLf, diet with 20 cLF mg / kg feeds and diet with 300 mg antibiotics / kg feed offered during the starter and grower stages. Performance parameters and intestinal villi height and crypt depth were determined**.** Chickens fed with antibiotics had a higher daily gain and higher feed intake ($P \leq 0.05$) than the control and peptide groups, while at the end of the experiment (42 days), there wasn't any significant differences between all treatments. Peptide-supplemented treatment had no significant effect on functional parameters in comparison with control treatment in any of the breeding courses. The results of this experiment showed that although the peptide could not have a significant effect on intestinal morphology in different parts of the intestine, it increased the morphology of the intestine in comparison with the control treatment. Also, the effects of peptide on growth performance and intestinal morphology are comparable to the results of antibiotic treatment, although further studies in the field and laboratory are needed to allow this peptide to be introduced as an alternative to antibiotics for the treatment of necrotic enteritis.

Keywords: broiler, antimicrobial peptide, performance, Small intestine .