

## تأثیر استفاده از عصاره شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra*) بر سطح ایمنی، پارامترهای بیوشیمیایی و عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار

محمد صدقی<sup>۱\*</sup>، ابولقاسم گلیان<sup>۲</sup>، پریسا سلیمانی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری تغذیه طیور دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۲. استاد گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه طیور دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

\* نویسنده مسئول مکاتبات: Mohamad\_sedghil@yahoo.com

(دریافت مقاله: ۸۹/۵/۱، پذیرش نهایی: ۸۹/۱۱/۲۶)

### چکیده

این آزمایش به منظور بررسی سطوح مختلف عصاره شیرین بیان بر تولید تخم مرغ، وزن تخم مرغ، وزن مخصوص، ضریب تبدیل غذایی، کیفیت پوسته و فاکتورهای خونی مرغ‌های تخم‌گذار انجام شد. ۱۲۸ قطعه مرغ تخم‌گذار در سن ۵۸ هفتگی به مدت ۱۲ هفته با چهار جیره حاوی سطوح ۰، ۲، ۴ و ۶ گرم بر کیلوگرم عصاره شیرین بیان تغذیه شدند. آزمایش در غالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار و ۸ قطعه مرغ در هر تکرار انجام شد. درصد تولید تخم مرغ مرغ‌هایی که با جیره حاوی ۴ گرم بر کیلوگرم عصاره شیرین بیان تغذیه شدند، در مقایسه با گروه کنترل، بیشتر ( $p < 0/06$ ) و پوسته تخم مرغ آنها نسبت به مرغ‌های تغذیه شده با ۶ گرم بر کیلوگرم عصاره شیرین بیان ضخیم‌تر بود ( $p < 0/05$ ). درصد چربی حفره بطنی و کلسترول سرم پرندگان تغذیه شده با جیره حاوی ۶ گرم بر کیلوگرم عصاره شیرین بیان در مقایسه با جیره کنترل، به طور معنی‌داری کاهش یافت ( $p < 0/05$ ). افزودن ۲، ۴ و ۶ گرم عصاره شیرین بیان در کیلوگرم جیره، باعث افزایش تیترا SRBC کل و IgG شد. مصرف خوراک، ضریب تبدیل خوراک، وزن تخم مرغ، وزن پوسته خشک، وزن مخصوص، درصد آلبومن و زرده و وزن اندام‌های داخلی مرغ‌های تغذیه شده با تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری نداشت. این مطالعه نشان داد که تغذیه مرغ‌ها با جیره حاوی ۴ گرم بر کیلوگرم عصاره شیرین بیان باعث افزایش تولید تخم مرغ و کیفیت پوسته می‌شود. مصرف جیره حاوی ۶ گرم بر کیلوگرم عصاره شیرین بیان، احتمالاً چربی حفره بطنی را کاهش می‌دهد.

مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۱۳۸۹، دوره ۴، شماره ۳، پیاپی ۱۵، صفحات: ۹۴۱-۹۳۳.

کلید واژه‌ها: عصاره شیرین بیان، مرغ‌های تخم‌گذار، تولید تخم مرغ

### مقدمه

منظور جایگزینی با آنتی بیوتیک‌ها بسیار مورد توجه قرار گرفته است. گیاه شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra*) از خانواده لگومیناسه است و از مهم‌ترین گیاهان دارویی است که از ۴۰۰۰ سال پیش برای درمان بسیاری از بیماری‌ها استفاده شده است (۲). تعدادی از مواد موثر این گیاه شامل تری‌ترین‌های ساپونینی، فلاونوئیدها و ایزوفلاون‌ها است. مهم‌ترین ماده

استفاده بی‌رویه از آنتی‌بیوتیک‌ها در تغذیه دام و طیور باعث شده است که التیم عفونت‌ها و درمان بیماری‌ها با مشکل روبرو شود. بنابراین استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در اتحادیه اروپا محدود شده است. این موضوع باعث شده است که محققین به دنبال جایگزین مناسبی برای آنتی‌بیوتیک‌ها در تغذیه طیور باشند (۱۰). امروزه استفاده از افزودنی‌های با منشأ گیاهی به

تاکنون گزارش نشده است. با توجه به وفور شیرین بیان در ایران و خواص دارویی این گیاه استفاده از آن احتمالاً به عنوان یک افزودنی در تغذیه مرغ‌های تخم‌گذار حائز اهمیت می‌باشد که در این مطالعه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### مواد و روش‌ها

آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۱۲۸ قطعه مرغ تخم‌گذار تجاری سویه‌ی های‌لاین W36 در سن ۵۸ تا ۷۰ هفتگی انجام شد. هر تیمار شامل ۴ تکرار بود که در هر تکرار ۸ قطعه مرغ (۴ قفس مجاور با ۲ قطعه در هر قفس) قرار داشت. چهار سطح ۰، ۲، ۴ و ۶ گرم بر کیلوگرم عصاره شیرین بیان به یک جیره پایه مکمل شدند (جدول ۱). مدت روشنایی روزانه آشیانه ۱۶ ساعت و با استفاده از لامپ معمولی تأمین گردید. دمای آشیانه در طول آزمایش حدود ۲۰ درجه سانتی‌گراد بود. در طول آزمایش پرنده‌ها دسترسی آزاد به آب و خوراک داشتند. تولید تخم مرغ و تلفات، روزانه رکورگیری شدند. مصرف خوراک در روز آخر هر هفته از مابه‌التفاوت خوراک داده و مانده اندازه‌گیری شد ولی به صورت هر چهار هفته یکبار گزارش شد وزن مخصوص با استفاده از تخم‌مرغ‌های تولیدی در روزهای ۱۳، ۱۴، ۲۷ و ۲۸ هر دوره اندازه‌گیری شد.

موجود در گیاه شیرین بیان، اسید گلیسرزیک است که مقدار آنها در ریشه شیرین بیان بیشتر از سایر قسمت‌های گیاه است (۲).

عصاره گیاه شیرین بیان دارای خواص ضد باکتریایی است بنابراین پیشنهاد شده که این ترکیب می‌تواند به عنوان یک داروی ضد باکتریایی در درمان بیماری‌ها به کار رود (۱۵). نصیری اصل و حسین‌زاده (۱۳۸۱) اثرات ضد ویروسی گیاه شیرین بیان و ترکیب موثر حاصل از آن (گلیسرزین) را بررسی کردند. به طور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که عصاره ریشه گیاه شیرین بیان در برابر طیف وسیعی از ویروس‌ها، اثر ضد ویروسی فعالی را نشان می‌دهد (۴). Sato و همکاران (۲۰۰۰) تأثیر خواص ضد قارچی چند عصاره گیاهی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این بررسی نشان داد که شیرین بیان دارای خواص ضد قارچی می‌باشد (۱۷). اثرات مفید عصاره اتانولی شیرین بیان در درمان افراد مبتلا به تصلب شرایین ثابت شده است و تصور بر این است که شیرین بیان از اکسیداسیون LDL جلوگیری می‌کند (۹). علاوه بر خواص ذکر شده در بالا شیرین بیان دارای خواص کاهش دهنده درد (۱) و کاهش دهنده آسم (۶) نیز می‌باشد.

نتایج قبلی نشان داد که مصرف شیرین بیان در تغذیه موش و انسان باعث کاهش وزن و چربی حفره بطنی می‌شود (۵، ۱۴ و ۱۹). ولی استفاده از این گیاه در تغذیه مرغ‌های تخم‌گذار

جدول ۱- ترکیب و میزان مواد مغذی محاسبه شده در جیره پایه تغذیه شده به مرغ‌های تخم‌گذار در سن ۵۸ تا ۷۰ هفتگی

اجزای جیره پایه	(درصد)	ترکیب محاسبه شده
ذرت	۶۱/۵	انرژی قابل سوخت و ساز (kcal/kg) ۲۸۳۱
کنجاله سویا	۲۱/۹۵	پروتئین خام (درصد) ۱۵/۰
روغن گیاهی	۳/۴	کلسیم (درصد) ۴/۴۱
سنگ آهک	۱۰/۵۴	فسفر قابل دسترس (درصد) ۰/۴۰
دی کلسیم فسفات	۱/۴۵	متیونین (درصد) ۰/۳۶
متیونین	۰/۱۲	لیزین (درصد) ۰/۷۶
لیزین HCL	۰/۰۱۲	ترئونین (درصد) ۰/۵۹
ترئونین	۰/۰۳۵	
مکمل مواد معدنی ۲	۰/۲۵	
مکمل ویتامینی ۲	۰/۲۵	
E ویتامین	۰/۱۰	
نمک	۰/۳۹۸	
جمع	۱۰۰	

<sup>۱</sup> شیرین بیان در سطوح ۰، ۲، ۴ و ۶ گرم در کیلوگرم جیره به جیره پایه مکمل شد و ۴ جیره آزمایشی ساخته شدند.

<sup>۲</sup> مقدار در هر کیلوگرم جیره: ویتامین A، ۱۰۰۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین D3 ۹۷۹۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین E، ۱۲۱ واحد بین‌المللی؛ ویتامین K2، ۲ میلی‌گرم؛ ویتامین B12، ۰/۰۲ میلی‌گرم؛ تیامین، ۴ میلی‌گرم؛ ریبوفلاوین، ۴/۴ میلی‌گرم؛ نیاسین، ۲۲ میلی‌گرم؛ پیریدوکسین، ۴ میلی‌گرم؛ بیوتین، ۰/۰۳ میلی‌گرم؛ فولیک اسید، ۱ میلی‌گرم؛ Ca-پنتوتانات، ۴۰ میلی‌گرم؛ کولین کلرید، ۸۴۰ میلی‌گرم؛ اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی‌گرم؛ Zn، ۶۵ میلی‌گرم؛ Mn، ۷۵ میلی‌گرم؛ Cu، ۶ میلی‌گرم؛ Se، ۰/۲ میلی‌گرم؛ Fe، ۷۵ میلی‌گرم.

وزن مخصوص تخم مرغ = وزن تخم مرغ در آب مقطر - وزن تخم مرغ در هوا / وزن تخم مرغ در هوا

وزن مخصوص بر اساس روش Bradford و Holder (۱۹۷۹) با فرمول زیر اندازه‌گیری شد (۱۱). پاسخ ایمنی آنتی SRBC و ایمنوگلوبولین‌های M و G با استفاده از سرم خون مرغ‌ها در سن ۶۹ هفتگی و با روش توصیه شده توسط Cheema و همکاران (۲۰۰۳) اندازه‌گیری شد (۷). برای تعیین تری‌گلیسرید و کلسترول سرم، از طریق ورید بال پرنده در سن ۷۰ هفتگی خونگیری به عمل آمد. تری‌گلیسرید و کلسترول با استفاده از کیت‌های شرکت زیست شیمی و مطابق دستورالعمل آن اندازه‌گیری شد.

آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از روش مدل‌های خطی عمومی نرم‌افزار SAS تجزیه و تحلیل و میانگین‌ها با روش توکی در سطح  $(p < 0/05)$  مقایسه شدند. از مدل آماری زیر برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد:  $Y_{ij} = \mu + A_i + B_j + e_{ij}$  و  $Y_{ij} = \mu$  مقدار اندازه‌گیری شده برای هر پرنده،  $\mu$  میانگین

ترکیبات تخم‌مرغ، در روز ۱۴ و ۲۸ هر دوره با استفاده از ۳ تخم‌مرغ از هر تکرار اندازه‌گیری شدند. به طور خلاصه پس از شکستن تخم‌مرغ‌ها، سفیده و زرده از یکدیگر جدا شدند. زرده پس از جداکردن باقیمانده سفیده و لایه‌های شالاز چسبیده به آن (با غلتاندن زرده بر روی کاغذ) توزین شد. برای اندازه‌گیری رنگ زرده از رنگ استاندارد رش استفاده شد (۱۳). قبل از وزن پوسته، باقیمانده سفیده موجود در داخل آن با آب شسته و برای محاسبه وزن سفیده، از فرمول زیر استفاده شد.

(وزن زرده + وزن پوسته مرطوب) - وزن کل تخم‌مرغ = وزن سفیده پوسته تخم‌مرغ (همراه با غشاهای پوسته) پس از شستشوی در آب و خشک شدن در دمای اتاق به مدت ۴۸ ساعت توزین شدند. سفیده و زرده مرطوب به صورت درصدی از وزن کل تخم‌مرغ محاسبه و ضخامت پوسته با استفاده از میکرومتر دیجیتالی اندازه‌گیری شد.

تخم مرغ در مرغ‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۴ گرم در کیلوگرم عصاره شیرین بیان در مقایسه با گروه کنترل، در سن ۵۸-۶۲ هفتگی بیشتر ( $p < 0.06$ ) بود ولی در کل دوره تأثیری نداشت. وزن تخم مرغ، تولید تخم مرغ روزانه، مصرف خوراک و ضریب تبدیل در کل دوره آزمایش تحت تأثیر سطوح مختلف عصاره شیرین بیان قرار نگرفتند.

جامعه،  $Ai =$  اثر عصاره شیرین بیان،  $Bj =$  اثر بلوک،  $ij =$  خطای آزمایشی.

### یافته‌ها

عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار تغذیه شده با جیره‌های حاوی ۰، ۲، ۴ و ۶ گرم در کیلوگرم عصاره شیرین بیان در سن ۵۸ الی ۷۰ هفتگی در جدول ۲ نشان داده شده است. درصد تولید

جدول ۲- تأثیر تغذیه سطوح مختلف عصاره شیرین بیان بر عملکرد مرغ‌ها در سن ۵۸-۷۰ هفتگی

سطح معنی داری	عصاره شیرین بیان (گرم در کیلوگرم جیره)				سن (هفته)
	۶	۴	۲	۰	
	تولید تخم مرغ (درصد)				
۰/۰۶۰	۸۲/۱۴±۳	۸۵/۶±۱	۸۳/۴۸ ±۴	۷۹/۱۳±۳	۶۲-۵۸
۰/۴۹۳	۸۰/۵ ±۳	۸۰/۴ ±۴	۸۳/۴ ±۲	۷۸/۵±۴	۶۶-۶۲
۰/۷۹۸	۷۲/۷ ±۳	۷۰/۹ ±۳	۷۳/۴±۲	۷۳/۳±۲	۷۰-۶۶
۰/۴۶۶	۷۸/۹ ±۲	۷۹/۶ ±۳	۸۰/۰±۳	۷۷/۰±۱	۷۰-۵۸
	میزان تخم مرغ تولیدی روزانه (گرم/مرغ/روز)				
۰/۱۰۰	۵۳/۳ ±۲	۵۵/۶±۱	۵۳/۹ ±۲	۵۱/۵ ±۲	۶۲-۵۸
۰/۷۲۶	۵۳/۰ ±۲	۵۳/۳ ±۲	۵۴/۳ ±۲	۵۱/۸ ±۳	۶۶-۶۲
۰/۷۹۵	۴۶/۸ ±۱	۴۷/۴ ±۲	۴۷/۳±۵/۰	۴۸/۰ ±۲	۷۰-۶۶
۰/۶۱۳	۵۰/۸ ±۱	۵۲/۱ ±۲	۵۱/۸ ±۲	۵۰/۵±۰/۵	۷۰-۵۸
	مصرف خوراک (گرم/مرغ/روز)				
۰/۱۵۷	۹۷ ± ۵	۱۰۱ ±۵	۱۰۱ ±۴	۹۸ ±۵	۶۲-۵۸
۰/۵۷۹	۹۷ ±۳	۹۷± ۴	۹۴±۴	۹۸ ±۳	۶۶-۶۲
۰/۶۷۴	۹۱ ±۳	۹۳ ±۶	۹۰±۵	۹۰ ±۳	۷۰-۶۶
۰/۶۱۱	۹۵ ± ۳	۹۷ ±۶	۹۵±۲	۹۴ ±۲	۷۰-۵۸
	ضریب تبدیل خوراک (گرم خوراک/گرم تخم مرغ)				
۰/۷۲۲	۱/۸۳±۰/۱۴	۱/۸۴±۰/۱	۱/۸۹±۰/۱	۱/۸۳±۰/۰۸	۶۲-۵۸
۰/۶۸۱	۲/۰۰±۰/۱۲	۲/۰۰±۰/۳	۱/۹۷±۰/۱	۲/۱۰±۰/۱	۶۶-۶۲
۰/۴۶۹	۲/۰۰±۰/۱۶	۲/۰۰±۰/۰۹	۱/۹۳±۰/۱	۱/۹۹ ±۰/۲	۷۰-۶۶
۰/۸۲۹	۱/۹۵±۰/۰۸	۱/۹۷±۰/۱۷	۱/۹۱±۰/۰۸	۱/۹۵±۰/۰۶	۷۰-۵۸

۵۸ الی ۷۰ هفتگی در جدول ۳ نشان داده شده است. پوسته تخم مرغ تولید شده از مرغ‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۴

کیفیت تخم مرغ مرغ‌های تخم‌گذار تغذیه شده با جیره‌های حاوی ۰، ۲، ۴ و ۶ گرم در کیلوگرم عصاره شیرین بیان در سن

گرم بر کیلوگرم در مقایسه با ۶ گرم بر کیلوگرم عصاره شیرین بیان به طور معنی داری ضخیم تر بود. مصرف جیره های حاوی عصاره شیرین بیان بر وزن خشک پوسته، وزن

مخصوص، درصد سفیده و زرده مرطوب براساس وزن کل تخم مرغ و رنگ زرده تأثیرگذار نبود.

جدول ۳- تأثیر سطوح مختلف عصاره شیرین بیان در جیره بر عوامل کیفی تخم مرغ مرغ ها در سن ۷۰-۵۸ هفتگی

سطح معنی داری	عصاره شیرین بیان (گرم در کیلوگرم جیره)				سن (هفته)
	۶	۴	۲	۰	
	ضخامت پوسته تخم مرغ (میکرومتر)				
۰/۲۶۴	۳۸۴±۱۴	۳۹۵ ± ۱۷	۳۷۸ ± ۱۰	۳۸۷ ± ۸	۶۲-۵۸
۰/۲۶۹	۳۷۶±۱۳	۳۸۸ ± ۲۲	۳۹۴ ± ۵	۳۹۴ ± ۱۰	۶۶-۶۲
۰/۰۱۸	۳۶۴ <sup>b</sup> ±۴	۳۸۴ <sup>a</sup> ±۱۰	۳۷۲ <sup>ab</sup> ± ۶	۳۷۶ <sup>ab</sup> ± ۷	۷۰-۶۶
۰/۰۴۲	۳۷۶ <sup>b</sup> ±۴	۳۹۰ <sup>a</sup> ±۱۴	۳۸۲ <sup>ab</sup> ± ۳	۳۸۷ <sup>ab</sup> ± ۵	۷۰-۵۸
	وزن پوسته تخم مرغ (گرم)				
۰/۷۷۱	۵/۷۵±۰/۱۹	۵/۸۵±۰/۲۷	۵/۵۲±۰/۷	۵/۸۲±۰/۲۶	۶۲-۵۸
۰/۰۶۱	۵/۸۵±۰/۱۸	۵/۶۸±۰/۱۶	۵/۷۸± ۰/۱۳	۵/۵۲±۰/۱۴	۶۶-۶۲
۰/۲۴۹	۵/۶۷±۰/۱۰	۵/۸۷± ۰/۴	۵/۶۱± ۰/۱۴	۵/۵۰±۰/۱۳	۷۰-۶۶
۰/۶۴۴	۵/۷۷±۰/۱۳	۵/۷۹± ۰/۱۸	۵/۶۴ ± ۰/۲۶	۵/۶۳±۰/۱۷	۷۰-۵۸
	نسبت وزن زرده به کل وزن تخم مرغ				
۰/۱۸۳	۲۸/۰±۰/۰۱	۳۰/۲±۲	۲۶/۹ ± ۱	۲۶/۷ ± ۰/۵	۶۲-۵۸
۰/۳۲۳	۲۸/۲±۰/۰۲	۲۶/۰±۲	۲۶/۷±۱/۵	۲۷/۸ ± ۰/۸	۶۶-۶۲
۰/۵۴۱	۲۷/۱±۱/۱	۲۷/۱±۰/۷	۲۷/۵±۱	۲۶/۷± ۰/۹	۷۰-۶۶
۰/۸۵۶	۲۷/۸±۰/۵	۲۷/۷±۰/۸	۲۷/۱±۰/۶	۲۷/۱± ۰/۸	۷۰-۵۸
	نسبت وزن سفیده به کل وزن تخم مرغ				
۰/۱۷۹	۶۲/۷±۰/۳	۶۰/۷±۳	۶۴/۰±۱	۶۴/۲±۱	۶۲-۵۸
۰/۲۵۲	۶۲/۴±۲/۴	۶۴/۶ ± ۳	۶۴/۰±۱/۳	۶۱/۱ ± ۲	۶۶-۶۲
۰/۴۵۶	۶۴/۲±۰/۵۲	۶۳/۶±۰/۷	۶۳/۵±۱/۲	۶۴/۱ ± ۰/۹	۷۰-۶۶
۰/۸۲۴	۶۳/۱±۱/۴	۶۳/۰±۱/۲	۶۳/۸±۰/۷۴	۶۳/۸ ± ۱	۷۰-۵۸
	وزن مخصوص تخم مرغ				
۰/۳۷۲	۱/۰۸۱±۰/۰۰۳	۱/۰۸۴±۰/۰۱	۱/۰۸۵±۰/۰۰۴	۱/۰۸۳±۰/۰۰۲	۶۲-۵۸
۰/۹۴۹	۱/۰۸۳±۰/۰۰۲	۱/۰۸۲±۰/۰۰۳	۱/۰۸۳±۰/۰۰۲	۱/۰۸۱±۰/۰۰۹	۶۶-۶۲
۰/۴۴۶	۱/۰۸۳±۰/۰۰۲	۱/۰۸۰±۰/۰۰۳	۱/۰۸۵±۰/۰۰۲	۱/۰۸۶±۰/۰۰۳	۷۰-۶۶
۰/۵۱۴	۱/۰۸۲±۰/۰۰۲	۱/۰۸۲±۰/۰۰۴	۱/۰۸۴±۰/۰۰۴	۱/۰۸۳±۰/۰۰۱	۷۰-۵۸
	رنگ رش				
۰/۶۴۰	۶/۸۸±۰/۲۱	۷/۱۲±۰/۲۷	۷/۱۰±۰/۳۱	۷/۰۳±۰/۳	۷۰-۵۸

a و b: میانگین های هر سطر که دارای حرف مشترک نباشند معنی دار هستند ( $p < 0/05$ ).

تغذیه عصاره شیرین بیان تأثیر معنی داری بر تری گلیسرید سرم نداشت ولی غلظت کلسترول در پرندگان تغذیه شده با ۶ گرم بر کیلوگرم شیرین بیان نسبت به گروه کنترل کاهش یافت. تغذیه ی مرغ های تخم گذار با سطوح مختلف عصاره شیرین بیان باعث افزایش تیترا آنتی SRBC کل و IgG شد ( $p < 0.05$ ) ولی بر تیترا IgM تأثیری نداشت.

وزن اندام های داخلی و فاکتورهای خونی مرغ های تخم گذار تغذیه شده با جیره های حاوی ۰، ۲، ۴ و ۶ گرم در کیلوگرم عصاره شیرین بیان در سن ۵۸ الی ۷۰ هفتگی در جدول ۴ نشان داده شده است. تفاوت معنی داری در وزن کبد، قلب، طحال یا کل اندام های داخلی در اثر افزودن عصاره شیرین بیان به جیره مرغ های تخم گذار مشاهده نشد. چربی حفره بطنی مرغ های تغذیه شده با سطح ۶ گرم بر کیلوگرم عصاره شیرین بیان در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی داری کمتر بود.

جدول ۴- تأثیر سطوح مختلف عصاره شیرین بیان در جیره بر درصد اندام های داخلی و فاکتورهای خونی مرغ ها در سن ۷۰-۵۸ هفتگی

سطح معنی داری	عصاره شیرین بیان (گرم در کیلوگرم جیره)				
	۶	۴	۲	۰	
	وزن (درصد وزن لاشه)				
۰/۰۴۸	۸/۳۷ ± ۳/۱	۱۰/۹۸ ± ۱/۱۶	۱۳/۲۵ ± ۳/۶	۱۴/۹۶ ± ۲/۵	چربی حفره بطنی
۰/۳۳۵	۴/۹۳ ± ۰/۸	۴/۵۲ ± ۰/۸۵	۴/۵۵ ± ۰/۶	۵/۲۲ ± ۰/۵	کبد
۰/۴۹۰	۰/۱۵ ± ۰/۰۴	۰/۱۶ ± ۰/۰۱	۰/۱۴ ± ۰/۰۳	۰/۱۸ ± ۰/۰۲	طحال
۰/۹۱۴	۲۱/۰۱ ± ۲/۱	۱۹/۴۷ ± ۴/۸	۱۹/۳۴ ± ۱/۴	۱۹/۴۳ ± ۱/۷	کل دستگاه گوارش
۰/۹۰۸	۰/۸۷ ± ۰/۱۹	۰/۸۱ ± ۰/۰۲	۰/۸۷ ± ۰/۰۷	۰/۸۶ ± ۰/۱۲	قلب
	تیترا SRBC				
۰/۰۴۸	۸/۷۵ ± ۰/۲	۹/۰ ± ۱/۲	۹/۲۵ ± ۰/۸۶	۶/۶۲ ± ۱/۷	SRBC
۰/۰۴۲	۳/۸۷ ± ۰/۶۲	۳/۷۵ ± ۰/۶	۳/۷۵ ± ۰/۲۸	۲/۷۵ ± ۰/۶۴	IgG
۰/۰۷۵	۴/۸۸ ± ۰/۶۲	۵/۲۵ ± ۰/۶	۵/۵۰ ± ۱	۳/۸۷ ± ۱/۴	IgM
	کلسترول سرم (میلی گرم/دسی لیتر)				
۰/۰۴۷	۱۵۳ <sup>b</sup> ± ۱۱	۱۹۹ <sup>ab</sup> ± ۷	۱۸۴ <sup>ab</sup> ± ۱۱	۲۱۱ <sup>a</sup> ± ۱۲	سن ۶۴ هفته
۰/۴۵۳	۲۱۵ ± ۱۰	۲۲۶ ± ۱۵	۲۲۹ ± ۱۳	۲۲۶ ± ۸	سن ۷۰ هفته
	تری گلیسرید (میلی گرم/دسی لیتر)				
۰/۵۵۵	۴۵۷ ± ۱۳	۴۵۶ ± ۱۰	۴۵۰ ± ۶	۴۵۴ ± ۷	سن ۶۴ هفته
۰/۹۳۰	۴۸۵ ± ۶	۴۸۸ ± ۴	۴۷۸ ± ۵	۴۷۸ ± ۹	سن ۷۰ هفته

a و b: میانگین های هر سطر که دارای حرف مشترک نباشند معنی دار هستند ( $p < 0.05$ ).

## بحث و نتیجه گیری

عدم تأثیر پودر شیرین بیان بر خوراک مصرفی در این آزمایش با نتایج Aoki و همکاران (۲۰۰۷)، Nakagawa و همکاران (۲۰۰۴) و Tominaga و همکاران (۲۰۰۶) مطابقت داشت (۵، ۱۴ و ۱۹). بررسی نتایج آزمایشات این محققین روی موش نشان داد که هیچ تغییری در میزان خوراک مصرفی در هنگام استفاده از مقادیر مختلف شیرین بیان در مقایسه با تیمار شاهد مشاهده نشد. غریب‌ناصری و همکاران (۱۳۸۶) گزارش کردند که عصاره آبی الکلی برگ شیرین بیان باعث کاهش انقباضات ایلئومی در موش می‌شود و بیان کردند که احتمالاً این عصاره بدون دخالت رسپتورهای بتا آدرنژیک، اویپوئیدی و نیتریک اکساید سبب کاهش انقباضات ایلئومی می‌شود و نتیجه گرفتند که بخش عمده این اثر مهاری با دخالت کانال‌های عبور کلسیم اعمال می‌شود و احتمال می‌رود بخش کمی از عملکرد ضد انقباضی این عصاره نتیجه فعال شدن کانال‌های پتاسیمی وابسته به ATP بوده و شاید این اثر ضد انقباضی نتیجه عملکرد فلاونوئیدهای موجود در عصاره شیرین بیان باشد (۳). بنابراین به نظر می‌رسد که عصاره شیرین بیان باعث کاهش در سرعت عبور خوراک و افزایش قابلیت هضم و جذب کلسیم در مرغ‌های تخم‌گذار شده است.

نتایج این آزمایش در مورد کاهش چربی حفره بطنی بر اثر حضور شیرین بیان در جیره با نتایج Aoki و همکاران (۲۰۰۷)، Nakagawa و همکاران (۲۰۰۴) و Tominaga و همکاران (۲۰۰۶) مطابقت داشت (۵، ۱۴ و ۱۹). این محققین گزارش کردند که استفاده از اسانس شیرین بیان در تغذیه موش، باعث کاهش معنی‌داری در چربی حفره بطنی می‌شود. در ابتدا تصور بر این بود که کاهش چربی حفره بطنی ناشی از سه دلیل کاهش در میزان مصرف خوراک، جذب لیپیدها و بیوسنتز اسیدهای چرب و افزایش در اکسیداسیون این اسیدها باشد (۱۴). ولی بررسی نتایج آزمایشات Aoki و همکاران (۲۰۰۷) و Tominaga و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که هیچ تغییری در

میزان مصرف خوراک مشاهده نشد (۵ و ۱۹). همچنین سطح تری‌گلیسرید خون نیز تغییری نداشت که این عدم تغییر در جذب چربی خوراک را نشان می‌دهد. بنابراین کاهش چربی حفره بطنی مرغ‌ها احتمالاً به دلیل کاهش در سنتز اسیدهای چرب و افزایش اکسیداسیون این اسیدها می‌باشد. Aoki و همکاران (۲۰۰۷) با استفاده از Microarray و Real-PCR time نشان دادند که شیرین بیان باعث کاهش چربی از طریق کاهش بیان ژن‌های موثر در سنتز و افزایش بیان ژن‌های مؤثر در اکسیداسیون اسیدهای چرب می‌شود (۵).

در این مطالعه استفاده از عصاره شیرین بیان باعث افزایش تیترا SRBC شد که احتمالاً می‌تواند به دلیل حضور مواد موثر موجود در شیرین بیان باشد. مطالعه Kong و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که ترکیبات ۴ گونه از گیاهان دارویی محلی چینی (گون، اپیمدیوم، وسمه تیره و پروپولیس) سبب افزایش قدرت سیستم ایمنی هومورال جوجه‌های گوشتی در برابر ویروس بیماری نیوکاسل در شرایط درون‌تنی و برون‌تنی شدند (۱۲).

تغذیه عصاره شیرین بیان تأثیر معنی‌داری بر روی تری‌گلیسرید سرم نداشت که با نتایج Fuhrman و همکاران (۲۰۰۲) مغایرت دارد (۹). غلظت کلسترول در پرندگان تغذیه شده با ۶ گرم بر کیلوگرم شیرین بیان نسبت به گروه کنترل کاهش یافت. Fuhrman و همکاران (۲۰۰۲) نیز نشان دادند که مصرف عصاره شیرین بیان در بیماران هیپرکلسترولمیک سبب کاهش کلسترول تام، LDL، کلسترول و تری‌گلیسرید شد (۹). عصاره شیرین بیان احتمالاً از طریق فلاونوئیدهای هیسپاگلابریدین B، هیسپاگلابریدین A و فورمونونین موجود در آن بر روی متابولیسم اسید آراشیدونیک اثر گذاشته و سبب کاهش تولید رادیکال‌های آزاد می‌گردد. این ترکیبات همچنین خاصیت ضد پلاکتی، ضد التهابی و آنتی‌اکسیدانی دارند (۱۸).

فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره ریشه شیرین بیان در مقابل اکسیداسیون کلسترول در شرایط درون‌تنی و برون‌تنی نشان داده

واکنش بین LDL کلسترول و پلی فنل‌های شیرین بیان واکنش متقابل مابین لیپوپروتئین‌ها و تجمع بعدی آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد و مانع تجمع ذرات LDL کلسترول و در نتیجه تشکیل سلول کف‌آلود می‌شود (۹).

نتایج این آزمایش نشان داد که مکمل کردن جیره مرغ‌های تخم‌گذار با ۴ گرم عصاره شیرین بیان به ازای هر کیلوگرم باعث بهبود تولید و ضخامت پوسته شد. در حالی که مصرف ۶ گرم در کیلوگرم جیره باعث کاهش سطح کلسترول سرم و چربی حفره بطنی مرغ‌ها شد. همچنین افزودن ۲، ۴ و ۶ گرم عصاره شیرین بیان در کیلوگرم جیره باعث افزایش تیترا SRBC کل و IgG شد.

شده است. ترکیب‌های آنتی‌اکسیدان جدا شده از ریشه شیرین بیان شامل: ایزوپرنیل چالکون، گلابریدین و فورمونوتین است. گلابریدین قسمت عمده عصاره را تشکیل می‌دهد (۲۰). گلابریدین از طریق کاهش فعالیت NADPH اکسیداز، مانع اکسیداسیون LDL کلسترول می‌شود (۱۶). کاهش اکسیداسیون LDL کلسترول به هنگام مصرف عصاره شیرین بیان شاید به دلایلی از قبیل متصل شدن ترکیبات آن به LDL کلسترول، از بین بردن رادیکال‌های آزاد و حفاظت آنتی‌اکسیدان‌های مربوط به اکسیده شدن کلسترول مثل کاروتنوئیدها باشد (۹). اثرات بازدارندگی عصاره شیرین بیان بر روی تجمع LDL کلسترول نیز در سال ۲۰۰۲ توسط Fuhrman و همکاران گزارش شده است. آن‌ها گزارش نمود که خاصیت تجمع در LDL کلسترول غنی با پلی فنل شیرین بیان به میزان ۵۰٪ کاهش می‌یابد زیرا پلی‌فنل‌ها به ذرات LDL کلسترول متصل می‌شوند.

## منابع

۱. زارعیان، پ.، اسماعیلی، م. و طاهریان، م. ۱۳۸۳. اثر ضددردی عصاره هیدروالکلی ریشه شیرین بیان در موش صحرائی نر در دو مدل درد حاد و مزمن. مجله دانشکده پزشکی، ۶۲(۱۰): صفحات: ۸۵۷-۸۵۱.
۲. زرگری، ع. ۱۳۷۶. گیاهان دارویی. جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات: ۶۴۷-۶۵۵.
۳. غریب ناصری، م. ک.، عربیان، م. و غریب‌ناصری، ز. ۱۳۸۶. اثر ضد انقباضی عصاره آبی الکلی برگ شیرین بیان بر انقباضات ایلتوم موش صحرائی، مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، ۳(۳): صفحات: ۹-۱.
۴. نصیری اصل م. و حسین زاده، ح. ۱۳۸۱. بررسی اثرات ضد تشنجی، خواب‌آوری و شل‌کنندگی عضلانی ربنوکسولون، ماده مؤثر سنتتیک از گیاه شیرین بیان در موش. فصلنامه گیاهان دارویی، ۲(۵): صفحات ۱۳-۲۲.
5. Aoki, F., Honda, S., Kishida, H., Kitano, M., Arai, N., Tanaka, H. et al. 2007. Suppression by licorice flavonoids of abdominal fat accumulation and body weight gain in high-fat diet-induced obese C57BL/6Jmice. *Bioscience biotechnology biochemistry*. 71(1):206-214.
6. Arjun, R., Mabalirajan, U., Das, M., Bhattacharya, I., Dinda, A.K., Gangal, S.V. and B. Ghosh. 2006. Glycyrrhizin alleviates experimental allergic asthma in mice. *International Immunopharmacology*. 6(9):1468-1477.
7. Cheema, M.A., Qureshi, M.A. and Havenstein, G.B. 2003. A comparison of the immune response of a 2001 commercial broiler with a 1957 randombred broiler strain when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. *Poultry Science*. 82: 1519-1529.
8. Fuhrman, B., Volkova, N., Kaplan, M., Presser, D., Attias, J., Hayek, T. and Aviram, M. 2002. Antiatherosclerotic effects of licorice extract supplementation on patients: increased resistance of LDL to atherogenic modifications, reduced plasma lipid levels, and decreased systolic blood pressure. *Nutrition*. 18(3):268-273.
9. Fuhrman, B., Volkova, N., Kaplan, M., Presser, D., Attias, J., Hayek, T. and Aviram, M. 2002. Antiatherosclerotic effects of licorice extract supplementation on patients: increased resistance of LDL to



- atherogenic modifications, reduced plasma lipid levels, and decreased systolic blood pressure. *Nutrition*. 18(3):268-273.
10. Hernandez, F., Madrid, J., Garca, V., Orengo, J. and Megas, M.D. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry Science*. 83:169-174.
  11. Holder, D.P. and Bradford, M.V. 1979. Relationship of specific gravity of chicken eggs to number of cracked eggs and percent shell. *Poultry Science*. 58:250-251.
  12. Kong, X.F., Hu, Y.L., Yin, Y.L., Wu, G.Y., Rui, R., Wang, D.Y. and Yang, C.B. 2006. Chinese herbal ingredients are effective immune stimulators for chickens infected with the Newcastle disease virus. *Poultry science*. 85:2169-2175.
  13. Leeson, S. and Caston, L. 2004. enrichment of Eggs with Lutein. *Poultry Science*. 83:1709-712.
  14. Nakagawa, K., Kishida, H., Arai, N., Nishiyama, T. and Mae, T. 2004. Licorice flavonoids suppress abdominal fat accumulation and increase in blood glucose level in obese diabetic KK-A(y) mice. *Biological and Pharmaceutical bulletin*. 27(11):1775-1778.
  15. Nowakowska, Z. 2006. A review of anti-infective and anti-inflammatory chalcones. *Eur. J. of Medicinal Chem*. 42:125-137.
  16. Rosenblat, M., Belinky, P., Vaya, J., Levy, R., Hayek, T. and Coleman, R. 1999. Macrophage Enrichment with the Isoflavan Glabridin Inhibits NADPH Oxidase-induced Cell-mediated Oxidation of Low Density Lipoprotein. *Journal of biological chemistry*. 274 (20):13790-3799.
  17. Sato, J., Goto, K., Nanjo, F., Kawai, S. and Murata, K. 2000. Antifungal activity of plant extracts against *Arthrinium sacchari* and *Chaetomium funicola*. *Journal of Bioscience and Bioengineering*. 90(4):442-446.
  18. Somjen, D., Esther, K., Vaya, J. and Tamir, S. 2004. Steroid-like activity of licorice root constituents glabridin and glabrene in vascular tissues in vitro and in vivo. *Steroid biochemistry. and molecular biology*. 91:147-155.
  19. Tominaga, Y., Tatsumasa, M., Mitsuaki, K., Yoshiro, S., Hideyuki, I. and Nakagawa, N. 2006. Licorice flavonoid oil effect body weight loss by reduction of body fat mass in overweight subject. *Journal of health science*. 52(6):672-683.
  20. Vaya, J., Belinky, P.A. and Aviram, M. 1997. Antioxidant constituents from licorice roots isolation, structure elucidation and antioxidative capacity toward LDL oxidation. *Free Radical biology and Medicine*. 23(2):302-313.