

## اثرات سطوح مختلف عصاره سیر بر کلسترول زرده، بار میکروبی تخم مرغ و عملکرد مرغان تخم گذار

- **سید پیمان توسلی\***: دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا، پیشوا، ایران
- **فرهاد فرودی**: دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا، پیشوا، ایران
- **سید ناصر موسوی**: دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا، پیشوا، ایران

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۹۱

### چکیده

در این مطالعه به منظور یافتن تأثیرات مصرف عصاره سیر به همراه آب آشامیدنی با تناوب‌های زمانی مختلف بر کلسترول زرده، بار میکروبی تخم مرغ و عملکرد مرغان تخم گذار، از ۳۹۲ قطعه مرغ تخم گذار سویه هایلاین- W36 در سن ۳۰ هفتگی در قالب طرح کاملاً تصادفی در هفت تیمار به مدت ۶ هفته استفاده گردید. تیمار ۱ به عنوان شاهد با مصرف آب آشامیدنی بدون عصاره سیر، تیمارهای ۲ و ۳ با مصرف دو روز در هفته به میزان ۰/۰۱ و ۰/۰۲ درصد عصاره سیر در آب، تیمارهای ۴ و ۵ با مصرف چهار روز در هفته به میزان ۰/۰۱ و ۰/۰۲ درصد عصاره سیر در آب و تیمارهای ۶ و ۷ با مصرف شش روز در هفته به میزان ۰/۰۱ و ۰/۰۲ درصد عصاره سیر در آب در نظر گرفته شدند. مصرف عصاره سیر بدون هیچ گونه تأثیری بر عملکرد مرغان تخم گذار تنها توانست کلسترول زرده تخم مرغ را نسبت به گروه شاهد تا میزان ۱۷ درصد کاهش دهد ( $P < 0/05$ ). در هفته سوم ضخامت پوسته در گروه‌های آزمایشی نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌داری کاهش نشان داد ( $P < 0/05$ ). به طور کل مصرف عصاره سیر بر روی کلسترول سرم خون، بار میکروبی محتویات تخم مرغ و پوسته، میزان توده تخم مرغ، درصد تولید و ضریب تبدیل غذایی هیچ تأثیری نشان نداد.

**کلمات کلیدی:** عصاره سیر، کلسترول، بار میکروبی تخم مرغ، عملکرد مرغ تخم گذار



## مقدمه

جدیدترین تحقیقات بر تأثیر پودرسیر حاکی از آن است که مصرف پودر سیر در جیره مرغان تخم‌گذار تا سطحی که باعث کاهش مصرف خوراک پرند نگردهد، موجب کاهش بار میکروبی مدفوع گردیده و همچنین موجب افزایش وزن تخم‌مرغ و وزن سفیده (آلبومین) و نیز در سطح خیلی بالایی آن موجب ایجاد طعم و بوی سیر در تخم‌مرغ می‌گردد (۱۰). هم‌چنین آزمایش دیگر نشان‌دهنده آن بود که مصرف ۵ درصد پودرسیر و یا ۳ درصد از آن به همراه ۲۰۰ واحد ویتامین E موجب افزایش چربی تخم‌مرغ و نیز پایداری در رنگ زرده گردید (۶). یکی دیگر از تحقیقات انجام پذیرفته در خصوص تأثیر تغذیه مرغان تخم‌گذار با روغن‌های گیاهی بر میزان کلسترول زرده و سرم خون و هم‌چنین سوخت و ساز کلسترول در بدن پرند بوده که نتایج این بررسی نشان داد که مصرف روغن‌های گیاهی در تغذیه مرغان تخم‌گذار هیچ تأثیر اضافی بر سطح کلسترول در زرده تخم‌مرغ نداشت (۸)

## مواد و روش‌ها

در این آزمایش از عصاره سیر مایع محصول کشور اسپانیا با نام Garlicon استفاده شد. ۶ تیمار با دوسطح غلظت عصاره سیر در آب آشامیدنی به میزان ۰/۱ و ۰/۲ درصد با تناوب‌های زمانی ۲، ۴ و ۶ روز در هفته به همراه یک تیمار به‌عنوان شاهد مورد آزمایش قرار گرفت. در هر قفس (مشاهده) ۷ قطعه مرغ قرار داده شد و هر دو قفس مجاور به‌عنوان یک تکرار در نظر گرفته شدند.

در میان منابع مختلف پروتئینی، تخم‌مرغ به‌عنوان یک ماده پروتئینی ارزان قیمت در مقایسه با سایر منابع پروتئینی موجود، از جایگاه ویژه‌ای بین مصرف‌کنندگان برخوردار است. لیکن تنها موضوعی که موجب رشد کند مصرف سرانه آن در میان جوامع انسانی در دنیا به‌خصوص ایران شده است، میزان کلسترول موجود در تخم‌مرغ بوده که البته تفاوت چشمگیری در مصرف سرانه کشور (۹/۵ کیلوگرم) در مقایسه با اروپا (۱۷/۵ کیلوگرم) ایجاد کرده است که خود دال بر ممانعت مصرف این منبع پروتئینی در کشورهای جهان سوم خواهد بود (۱). در تحقیقات مختلف، تخم‌مرغ به‌عنوان یک ماده خوراکی با محتوای کلسترول نسبتاً بالا شناخته شده است، توصیه‌های پزشکی در رابطه با محدود کردن مصرف این ماده خوراکی در رژیم غذایی روزانه آغاز و به تبع مصرف این ماده خوراکی بر ارزش در رژیم غذایی روزانه با روند رو به کاهش مواجه خواهد شد. از این رو جهت کاهش کلسترول زرده تخم‌مرغ از یک سو و بالا بردن کیفیت تخم‌مرغ و هم‌چنین بازدهی تولید از سوی دیگر، افزودنی‌های بسیاری از جمله پودرسیر به‌دلیل داشتن دو ماده آلیسین و آجون که به‌ترتیب موجب جلوگیری از تشکیل کلسترول و خواص آنتی‌بیوتیکی و هم‌چنین سبب پیشگیری از سخت شدن رگ‌ها و سکتة مغزی می‌شوند، نه تنها در تغذیه انسان بلکه در تغذیه مرغان گوشتی و تخم‌گذار به‌دلیل اثرات محرکی رشد، اثرات ضد میکروبی و ویروسی، افزایش تولید تخم مرغ، تقویت سیستم ایمنی، کاهش کلسترول تخم‌مرغ، مبارزه با مایت قرمز و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرند (۷). یکی از

جدول ۱: میزان مصرف خوراک (گرم / روز)

تیمار	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	میانگین
۱	۱۰۵/۴	۱۰۳	۱۰۶	۱۰۷/۶	۱۱۰/۱	۱۰۰/۱	۱۰۵/۲
۲	۱۰۴/۳	۹۹/۷	۱۰۲	۱۰۲/۳	۱۰۵/۲	۱۰۱/۲	۱۰۱/۶
۳	۱۰۶	۱۰۰/۶	۱۰۴/۲	۱۰۳/۵	۹۸/۲	۸۹/۲	۹۸/۹
۴	۱۰۸/۱	۱۰۱/۴	۱۰۴/۴	۱۰۰/۸	۱۰۲	۹۷/۴	۱۰۱/۵
۵	۱۱۱/۹	۱۰۱/۵	۱۰۵/۲	۱۰۲/۶	۱۱۱/۹	۹۸/۳	۱۰۴/۹
۶	۱۱۲/۴	۱۰۳/۷	۱۰۶/۷	۱۰۷/۳	۱۰۵/۹	۱۰۱/۵	۱۰۶
۷	۱۱۰/۲	۱۰۱/۳	۱۰۵/۷	۱۰۳	۱۰۶/۴	۱۰۰/۴	۱۰۴

آزمایشی منتقل شد و در شرایط استاندارد نگهداری شدند. مدت زمان انجام آزمایش بر روی مرغان تخم‌گذار ۶ هفته بود

۳۹۲ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه هایلین- W36 در سن ۳۰ هفتگی با وزن‌های نزدیک به هم انتخاب و به قفس‌های



(از هفته ۳۰ شروع و در پایان هفته ۳۶ به اتمام رسید). جیره غذایی مرغ‌ها بر اساس دفترچه راهنمای پرورش سویه و با استفاده از نرم‌افزار UFFDA تنظیم گردید. در طول آزمایش همه گروه‌ها جیره یکسان دریافت کردند (جدول ۲).

جدول ۲: جیره غذایی استفاده شده در آزمایش

مقدار	ترکیبات جیره	درصد	مواد خوراکی
۸۹/۲۹۸۰	ماده خشک(درصد)	۴۱/۸۷۴۸	ذرت
۲۸۴۴/۰۰۰	انرژی(ME/Kg)	۲۱/۷۰۱۹	سویا
۱۶/۴۲۰۸	CP(درصد)	۲۰/۰۰۰۰	گندم
۰/۴۳۲۸	Met(درصد)	۹/۶۶۶۷	سنگ آهک
۰/۲۷۷۱	Cys(درصد)	۳/۴۵۸۲	چربی
۰/۷۱۰۰	Met+Cys(درصد)	۲/۰۸۲۸	DCP
۰/۸۲۱۷	Lys(درصد)	۰/۶۰۰۰	ویتامین و مواد معدنی
۴/۲۰۰۰	Ca(درصد)	۰/۳۴۰۰	نمک
۰/۴۸۰۰	P(avail)(درصد)	۰/۱۹۵۱	DL-متیونین
۱۸۱/۲۹۴۹	DCAB	۰/۰۵۰۰	NaHCO3
۲/۹۱۴۸	Fiber(درصد)	۰/۰۳۰۴	L-ترئونین

اندازه‌گیری شد. در پایان هفته ششم آزمایش از هر تکرار ۲ عدد تخم‌مرغ در شرایط یخچال نگهداری شد و پس از سپری شدن یک و دو هفته بار میکروبی پوخته و محتویات اندازه‌گیری شد، برای اندازه‌گیری بار میکروبی تخم‌مرغ طبق شماره استاندارد ۶۶۹۷ و برای رقیق‌سازی محتویات، تهیه محیط کشت و شمارش کلنی طبق شماره استاندارد ۵۲۷۲ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران عمل شد(۱). بار میکروبی پوخته نیز طبق روش‌های استاندارد ۶۶۹۷ و ۵۲۷۲ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران اندازه‌گیری شد (۱).

با توجه به این که پوخته جامد است و باید به رقت رسانده می‌شد برای به رقت رساندن آن از دستگاه استومیکرو (خرد کننده اجسام جامد) یا Bag mixer مدل inter science استفاده شد (۱). این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۷ تیمار و ۴ تکرار و در هر تکرار ۲ مشاهده و به تعداد هر مشاهده ۷ عدد پرند طبق مدل ریاضی به شرح زیر انجام شد. آنالیز داده‌ها نیز توسط نرم‌افزار آماری MSTATC صورت گرفت. میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفت.

$$y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

میزان خوراک مصرفی هر تیمار به‌طور هفتگی توزین و درون سطل مخصوص همان تکرار در زیر هر قفس نگهداری می‌شد. وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی به‌صورت روزانه از جمع‌آوری تخم‌مرغ‌های هر تکرار به‌صورت جداگانه، تعداد تخم‌مرغ تولیدی و درصد تخم‌گذاری برای هر واحد آزمایشی به‌طور هفتگی و نیز برای کل دوره، ضریب تبدیل غذایی و وزن توده تخم مرغ به‌طور هفتگی مورد ارزیابی و محاسبه قرار گرفتند. در پایان هفته سوم و ششم آزمایش از هر تکرار ۱ عدد تخم‌مرغ جهت تعیین کلسترول کل تخم‌مرغ انتخاب و از هر تکرار یک مرغ (از یک مرغ مشخص در همان تکرار) جهت تست کلسترول سرم، خون‌گیری می‌شد.

اندازه‌گیری کلسترول سرم خون با استفاده از کیت کلسترول آنزیماتیک فراسامد CHOD-POD و دستگاه اتوآنالیزر مدل BT1500 به‌صورت تمام اتوماتیک صورت گرفت. ابتدا نمونه‌های خون سانتریفیوژ شده و سپس مقدار ۱۸۰ واحد محلول کلسترول و مقدار ۱۸ واحد سرم خون مورد نظر در دستگاه BT1500 (در بخش کوت) قرار داده شد و سپس طول موج عبوری از کوت و محتویات میزان کلسترول خون را تخمین زد. ضخامت پوخته تخم‌مرغ نیز در پایان هفته سوم و ششم



## نتایج

نتایج به دست آمده در جداول ۳ تا ۱۰ نشان داده شده است. همان طور که در جداول مشاهده می شود در میانگین وزن تخم مرغ در طول دروه آزمایش تفاوت معنی داری دیده نشد (جدول ۳). هم چنین درصد تولید تخم مرغ در بین تیمارها طی هفته های اول تا ششم اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۴). ضمناً در ضریب تبدیل غذایی تیمارها (جدول ۵)، میزان توده تخم مرغ (جدول ۶)، تغییرات وزن بدن مرغ (جدول ۷) و

کلسترول سرم خون (جدول ۹) تفاوت معنی داری وجود نداشت. اما در میزان کلسترول زرده در پایان هفته سوم و ششم، بین تیمارها تفاوت معنی داری دیده شد، به طوری که بیشترین میزان کلسترول مربوط به تیمار شاهد و کمترین آن مربوط به تیمار ۷ با مصرف شش روز در هفته به میزان ۰/۰۲ درصد عصاره سیر در آب بود ( $p < 0/05$ ) (جدول ۸). هم چنین در مورد میزان بار میکروبی محتویات تخم مرغ، اختلاف معنی داری بین تیمار ۶ با سایر تیمارها وجود داشت ( $p < 0/05$ ) (جدول ۱۰).

جدول ۳: میانگین وزن تخم مرغ در هفته ( گرم )

تیمار	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم
۱	۵۵/۷۰	۵۴/۴۵	۵۶/۷۱	۵۸/۳۱	۵۸/۷۵	۵۸/۹۳
۲	۵۵/۶۱	۵۳/۹۳	۵۷/۱۸	۵۷/۶۸	۵۷/۱۳	۵۸/۹۰
۳	۵۵/۵۸	۵۳/۳۳	۵۶/۹۶	۵۷/۸۰	۵۸/۲۱	۵۸/۹۲
۴	۵۷/۷۶	۵۵/۲۴	۵۷/۵۳	۵۸/۶۸	۵۸/۱۱	۵۸/۵۴
۵	۵۵/۱۹	۵۳/۵۹	۵۶/۷۴	۵۸/۰۵	۵۷/۶۹	۵۸/۰۶
۶	۵۵/۲۴	۵۳/۲۲	۵۷/۳۹	۵۷/۷۹	۵۷/۳۷	۵۷/۸۵
۷	۵۶/۸۳	۵۴/۸۹	۵۸/۷۳	۵۹/۱۳	۵۸/۴۲	۵۹/۳۳
SEM	۰/۸۴۱	۰/۷۶۵	۰/۵۳۱	۰/۵۰۲	۰/۵۱۶	۰/۶۹۰

جدول ۴: درصد تولید تخم مرغ در بین تیمارها

تیمار	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم
۱	۶۱	۶۱	۸۱	۸۸	۸۹	۹۱
۲	۶۱	۶۱	۸۳	۸۷	۸۶	۸۲
۳	۶۸	۵۹	۹۱	۸۹	۸۷	۸۴
۴	۶۵	۶۴	۸۲	۸۴	۸۵	۸۴
۵	۶۲	۶۰	۸۵	۸۹	۸۸	۸۶
۶	۶۱	۶۵	۸۵	۸۶	۸۵	۸۸
۷	۶۷	۵۸	۸۶	۸۶	۸۹	۸۸
SEM	۴/۹	۵/۸	۳/۵	۳/۷	۳/۹	۳/۲

جدول ۵: ضریب تبدیل غذایی تیمارها

تیمار	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم
۱	۲/۳۶۰	۳/۳۹۵	۲/۳۶۵	۲/۱۰۸	۲/۱۳۸	۱/۸۷۲
۲	۳/۳۹۸	۳/۳۳۰	۲/۱۷۸	۲/۰۶۵	۲/۱۶۰	۲/۱۲۰
۳	۲/۹۱۰	۳/۳۸۳	۲/۰۲۳	۲/۰۵۰	۱/۹۸۰	۱/۸۴۸
۴	۲/۹۷۳	۳/۰۵۷	۲/۲۳۵	۲/۰۷۷	۲/۱۰۲	۲/۰۱۷
۵	۳/۴۱۰	۳/۳۲۰	۲/۱۹۷	۲/۰۱۵	۲/۲۱۵	۲/۹۸۲
۶	۳/۷۱۷	۴/۰۴۸	۲/۲۴۳	۲/۲۱۷	۲/۲۱۳	۲/۰۳۷
۷	۳/۰۰۰	۳/۴۰۰	۲/۱۲۸	۲/۰۴۰	۲/۰۶۸	۱/۹۵۲
SEM	۰/۳۳۹	۰/۵۳۹	۰/۳۱۱	۰/۱۰۸	۰/۱۰۷	۰/۰۸۲



جدول ۶: میزان توده تخم مرغ در هفته (گرم)

هفته ششم	هفته پنجم	هفته چهارم	هفته سوم	هفته دوم	هفته اول	تیمار
۵۳/۷۱	۵۲/۰۲	۵۱/۵۶	۴۶/۰۳	۳۳/۴۲	۳۳/۷۹	۱
۴۸/۳۱	۴۹/۳۳	۵۰/۱۴	۴۷/۲۵	۳۳/۰۳	۳۳/۹۴	۲
۴۹/۴۳	۵۰/۲۶	۵۱/۲۴	۵۱/۹۶	۳۱/۷۲	۳۷/۹۳	۳
۴۹/۰۶	۴۹/۴۸	۴۹/۵۶	۴۷/۵۳	۳۵/۶۳	۳۷/۲۶	۴
۴۹/۸۹	۵۰/۹۷	۵۱/۳۸	۴۸/۴۹	۳۲/۳۵	۳۳/۹۸	۵
۵۰/۸۹	۴۹/۰۵	۴۹/۷۵	۴۸/۷۴	۳۴/۷۸	۳۳/۷۴	۶
۵۲/۰۶	۵۱/۸۱	۵۰/۹۸	۵۰/۲۷	۳۱/۸۲	۳۷/۸۱	۷
۱/۹۶۴	۲/۳۸۰	۲/۳۵۵	۲/۱۵۷	۲/۳۲۸	۲/۵۲۰	SEM

جدول ۷: تغییرات وزن بدن مرغ (گرم)

تغییرات	هفته ششم	هفته اول	تیمار
+ ۱۹۷/۵	۱۴۹۱/۲۵	۱۲۹۳/۷۵	۱
+ ۱۲۵/۶۳	۱۵۰۲/۵۰	۱۳۷۶/۸۷	۲
+ ۱۲۴/۳۸	۱۴۶۰	۱۳۳۵/۶۲	۳
+ ۱۰۵/۶۳	۱۵۰۱/۲۵	۱۳۹۵/۶۲	۴
+ ۱۵۰/۶۳	۱۴۵۰	۱۲۹۹/۳۷	۵
+ ۱۳۰/۶۳	۱۴۳۵	۱۳۰۴/۳۷	۶
+ ۵۳/۷۵	۱۵۱۵	۱۴۶۱/۲۵	۷

جدول ۸: میزان کلسترول زرده در پایان هفته سوم و ششم (میلی گرم/گرم تخم مرغ)

هفته ششم	هفته سوم	تیمار
۴/۵۴ <sup>a</sup>	۴/۵۷ <sup>a</sup>	۱
۳/۸۲ <sup>b</sup>	۴/۴۱ <sup>ab</sup>	۲
۳/۹۰ <sup>b</sup>	۳/۸۴ <sup>bc</sup>	۳
۳/۷۴ <sup>b</sup>	۴/۰ <sup>abc</sup>	۴
۳/۹۱ <sup>b</sup>	۳/۹۹ <sup>abc</sup>	۵
۳/۸۲ <sup>b</sup>	۴/۰۳ <sup>abc</sup>	۶
۳/۸۷ <sup>b</sup>	۳/۵۳ <sup>c</sup>	۷
۰/۱۳	۰/۱۹	SEM

جدول ۹: کلسترول سرم خون (میلی گرم/دسی لیتر)

هفته ششم	هفته سوم	تیمار
۱۹۳/۰	۱۷۱/۵	۱
۱۶۷/۳	۱۵۰/۵	۲
۱۶۷/۳	۱۴۹/۸	۳
۱۶۴/۵	۱۵۲/۰	۴
۱۴۸/۸	۱۵۲/۳	۵
۱۲۳/۸	۱۴۷/۸	۶
۱۲۳/۳	۱۴۷/۰	۷
۲۰/۹۵	۱۲/۱۳	SEM



جدول ۱۰- میزان بار میکروبی محتویات تخم مرغ

تیما	هفته هفتم	هفته هشتم
۱	۲۱/۲۵ <sup>c</sup>	۱۰/۰۰
۲	۳۲/۵۰ <sup>c</sup>	۱۱/۲۵
۳	۲۰/۰۰ <sup>c</sup>	۱۷/۵۰
۴	۵۳/۷۵ <sup>abc</sup>	۸/۷۵
۵	۷۷/۵۰ <sup>ab</sup>	۱۸/۷۵
۶	۸۹/۷۵ <sup>a</sup>	۴۲/۵۰
۷	۴۲/۵۰ <sup>bc</sup>	۸/۷۵
SEM	۱۳/۶۲	۷/۸۵

## بحث

تغییرات وزن بدن مرغان نیز تفاوت معنی‌داری نداشتند. Yalcin و همکاران (۲۰۰۷) و Chowdhury و همکاران (۲۰۰۲) نیز نتایج مشابهی را گزارش نمودند. در پایان هفته سوم، تیمار هفتم که بیش‌ترین میزان آب سیر را در بیش‌ترین مدت زمان مصرف نموده بود، کاهش معنی‌داری را در میزان کلسترول تخم مرغ نشان داد که در مقایسه با عدم وجود تفاوت معنی‌دار پس از هفته ششم می‌توان به عدم تأثیرگذاری مداوم در کاهش کلسترول توسط سیر اشاره کرد. این یافته‌ها با اکثر تحقیقات مورد بررسی به‌غیر از Mahmoud و همکاران (۲۰۱۰) که معتقد بر عدم تأثیرگذاری پودر سیر بر کلسترول تخم مرغ در سطوح مربوطه بود، تطابق داشت. هم‌چنین Poltowicz و Wezyk (۲۰۰۹) ضمن تأکید بر موثر بودن سیر بر کاهش غلظت کلسترول تخم مرغ و سرم خون، معتقد بودند که مصرف خوراکی سیر نسبت به مصرف درون آب آشامیدنی دارای تأثیر بیش‌تری است. در مقایسه با میزان کلسترول سرم در پایان هفته ششم با این مشخصه در هفته سوم در تیمارهای ۱، ۲، ۳ و ۴ افزایش کلسترول و در تیمارهای ۵، ۶ و ۷ کاهش چشمگیر کلسترول سرم محسوس بود. لیکن در میان تیمارهای مختلف در طول هفته ششم علیرغم سیر نزولی کلسترول، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. مصرف بالای عصاره سیر در تناوب‌های زمانی بیشتر، تأثیری بر کاهش بار میکروبی نداشت و تنها مصرف عصاره سیر در مقیاس‌های پایین‌تر نیز می‌تواند نسبت به هفته اول انبارداری به موازات افزایش ماندگاری تخم مرغ، در کاهش بار

براساس نتایج به‌دست آمده مشخص شد که تفاوتی در میزان مصرف خوراک وجود نداشته، این‌گونه برآورد می‌شود که طعم سیر موجود در آب، چندان تأثیری بر روی مصرف خوراک نگذاشته است، ولی در تحقیقاتی، کاهش مصرف خوراک در تیمارهایی که میزان پودر سیر افزایش می‌یافت، اعلام شده است (۱۰). مصرف آب سیر در سطوح مختلف و تناوب‌های زمانی در هفته، تأثیر چشم‌گیری بر اندازه تخم مرغ نداشت. این یافته‌ها با یافته‌های Yoo و همکاران (۲۰۱۰) و Conogollari و همکاران (۲۰۱۰) که به‌ترتیب اعلام نموده بودند مخمر پودر سیر و پودر سیر بر وزن تخم مرغ اثر معنی‌داری ندارد، همسو بود. لیکن با یافته‌های Yalcin و همکاران (۲۰۰۷) که معتقد بر افزایش وزن تخم مرغ در سطوح مصرف پودر سیر به میزان ۵ و ۱۰ گرم در خوراک بودند و نیز Ademola و همکاران (۲۰۱۱) که کاهش وزن تخم مرغ را به‌دنبال کاهش مصرف خوراک گزارش نمودند، مطابقت نداشت. علت این عدم تطابق می‌تواند در نژاد، سن مرغ و منبع و چگونگی فرآوری سیر باشد. در تحقیقات Olobatoka و Mulugeta (۲۰۱۱) اعلام گردید که سطح بالای مصرف پودر سیر باعث کاهش مصرف خوراک و به‌دنبال آن کاهش تولید تخم مرغ می‌شود. این عدم تأثیر بر روی درصد تخم‌گذاری را می‌توان پیرو عدم تأثیر آن بر اندازه تخم مرغ و مصرف خوراک دانست. در تحقیق اخیر، ضریب تبدیل غذایی، وزن توده تخم مرغ و



- Smith, T.K., 2002.** Effects of dietary garlic on cholesterol metabolism in laying hens. *Poultry Science*. 91:1856-1862.
- ۶- **Choi, I.H.; Park, W.Y. and Kim, Y.J., 2010.** Effect of dietary garlic powder and tocopherol supplementation on performance, serum cholesterol levels, and meat quality of chicken. *Poultry Science*. 89:1724-1731.
- ۷- **Goncagul, G. and Ayaz, E., 2010.** Antimicrobial Effect of Garlic (*Allium sativum*) and traditional Medicine. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 9(1):1-4.
- ۸- **Liu, X.; Zhao, H.L.; Thiessen, S.; House, J.D. and Jones, P.J.H., 2010.** Effect of plant sterol-enriched diets on plasma and egg yolk cholesterol concentrations and cholesterol metabolism in laying hens. *Poultry Science*. 89:270-275.
- ۹- **Mahmoud, K.; Gharaibeh, S. and Qatramiz, A., 2010.** Effect of garlic (*allium sativum*) supplementation on egg quality and yolk cholesterol in layer hens. 7th European Poultry Conference (Verona, Italy).
- ۱۰- **Olobatoke, R.Y. and Mulugeta, S.D., 2011.** Effect of dietary powder on layer performance, fecal bacterial load, and egg quality. *Poultry Science*. 90:665-670.
- ۱۱- **Poltowicz, K. and Wezyk, S., 2009.** Effect of garlic oil added to feed water of laying hens on table egg quality. *Asian-Aust Journal*. 32:84-87.
- ۱۲- **Velkers, F.C.; Dieho, K. and Vernooij, J.C.M., 2011.** Efficacy of allicin from garlic against *Ascaridia galli* infection in chickens. *Poultry Science Journal*. 90:364-368.
- ۱۳- **Yalcin, S.; Onbasilar, I. and Sehu, A., 2007.** The effects of dietary garlic powder on the performance, egg traits and blood serum cholesterol of laying. *Asian-Aust Journal of Animal Science*. 20:944-947.
- ۱۴- **Yoo, S.J.; Wang, J.P. and Kim, I.H., 2010.** Effects of fermented garlic powder on production performance, egg quality and fatty acid composition off egg yolk on laying hens. *Asian-Aust Journal of Animal Science*. 23:786-791.
- میکروبی محتویات تأثیرگذار باشد که این یافته ها با نتایج تحقیقات Olobatoke و Mulugeta (۲۰۱۱)، Velkers و همکاران (۲۰۱۱) و Mahmoud و همکاران (۲۰۱۰) مطابقت داشت. از نظر بار میکروبی پوسته، هیچ تفاوت معنی داری در میان تیمارها در مدت یک هفته و دو هفته نگهداری تخم مرغ دیده نشد. در حالی که در تحقیقات Olobatoke و Mulugeta (۲۰۱۱) و Velkers و همکاران (۲۰۱۱)، کاهش بار میکروبی دوره و به تبع کاهش بار میکروبی پوسته تخم مرغ به صورت کاملاً واضح گزارش گردیده بود. این تفاوت می تواند مربوط به نوع مصرف سیر به صورت عصاره آبی و یا خوراکی باشد. نتیجه این که: مصرف عصاره سیر بدون هیچ گونه تأثیری بر عملکرد مرغان تخم گذار تنها توانست کلسترول زرده تخم مرغ را نسبت به گروه شاهد تا میزان ۱۷ درصد کاهش دهد. همچنین اقتصادی ترین سطح مصرف این عصاره در سطح ۰/۱ درصد و به مدت ۲ روز در هفته می باشد.

## منابع

- ۱- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی کشور. ۱۳۸۹. میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام. چاپ اول. شماره ۵۲۷۲، ۳۵۴ صفحه.
- ۲- فضائی، ح.، ۱۳۷۱. تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام منابع خوراکی استان گیلان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. ۱۲۳ صفحه.
- ۳- **Ademola, S.G.; Sikiru, A.B. and Egbevande, O.O., 2011.** Performance, yolk lipid egg organoleptic properties of laying hens fed cholestyramin and garlic oil. *Global veterinaia Journal*. 6:542-546.
- ۴- **Canogullari, S.; Karaman, M.; Erdogan, Z.; Baylan, M.; Kucukgul, A.; Duzguner, V. and Ozugur, A., 2010.** Effect of garlic on egg yolk and serum cholesterol and performance of laying hens. *Bull Vet Pulawy*. 53: 515-519.
- ۵- **Chowdhury, S.R.; Chowdhury, S.D. and**

