

## تزریق عصاره سیر (*Allium sativum*) و لواستاتین (Lovastatin) بر غلظت کلسترول جوجه‌های گوشتی هایپرکلسترولمیک

- مهدی خدایی مطلق\*: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک، صندوق پستی: ۳۸۱۵۶-۸۷۹
- کاظم کریمی: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا
- مجید عبدالمحمدی: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۳ تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۹۳

### چکیده

به منظور بررسی اثر عصاره سیر بر غلظت کلسترول سرم جوجه‌های گوشتی آزمایشی با تعداد ۱۳۰ قطعه جوجه یک روزه گوشتی سویه راس ۳۰۸ در ۵ گروه آزمایشی، شامل دو گروه جوجه معمولی (شاهد و عصاره سیر) و سه گروه هایپرکلسترولمیک (شاهد، عصاره سیر و تزریق لواستاتین) با ۳ تکرار و ۸ پرند در هر تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. به پرندگان گروه‌های آزمایشی از روز ۲۱ تا ۲۸ مقدار ۰/۵ سی‌سی (شامل ۲۵ میلی‌گرم بازی هر کیلوگرم وزن پرند ماده مورد تزریق) به صورت زیر جلدی در ناحیه گردن مواد آزمایشی تزریق شد، علاوه بر ماده آزمایشی در گروه هایپرکلسترولمیک تزریق روزانه کلسترول هم انجام شد. در روز ۲۸ و ۳۵ از پرندگان هر گروه خون‌گیری شد. نتایج نشان داد که در جوجه‌های معمولی عصاره سیر در پایان یک دوره هفت روزه تزریقی باعث افزایش سطوح TC، TG و LDL خون نسبت به گروه شاهد شد. در جوجه‌های هایپرکلسترولمیک عصاره سیر در پایان یک دوره هفت روزه تزریقی (روز ۲۸) باعث افزایش سطوح LDL خون و کاهش سطح HDL خون نسبت به گروه شاهد شد ( $P < 0/05$ ). تزریق لواستاتین به جوجه‌های هایپرکلسترولمیک در مقایسه با عصاره سیر هیچ تفاوتی در بیش‌تر شاخص‌های مورد بررسی ایجاد نکرد. به‌طورکلی عصاره سیر همانند لواستاتین، اثر کاهنده بر غلظت کلسترول خون در جوجه‌های معمولی و هایپرکلسترولمیک نداشت.

**کلمات کلیدی:** عصاره سیر، لواستاتین، کلسترول سرم و تری‌گلیسرید، جوجه گوشتی



## مقدمه

کلسترول و TG سرم موش‌های دیابتی مفید و موثر باشد. Sarica و همکاران (۲۰۰۵) نیز تحقیقی روی دو گیاه دارویی سیر و آویشن به صورت خوراکی انجام دادند و گزارش کردند دو گیاه دارویی سیر و آویشن تأثیر معنی‌داری بر کلسترول سرم پلاسما جوجه‌های گوشتی ندارند.

Bordia و همکاران (۱۹۷۵) گزارش کردند که افزایش پودر سیر به میزان ۲ و ۳ درصد به جیره جوجه‌های گوشتی باعث کاهش کلسترول سرم به ترتیب به میزان ۵۳ و ۳۴ درصد می‌شود. تقدسی و همکاران (۱۳۸۸) نشان دادند مصرف لواستاتین باعث کاهش معنی‌دار کلسترول، TG و LDL و افزایش HDL می‌شود در حالی که ورزش فقط روی LDL تأثیر معنی‌دار نشان داد.

این پژوهش با هدف بررسی اثر تزریق هم‌زمان عصاره سیر و لوواستاتین بر کاهش میزان کلسترول جوجه‌های گوشتی هاپرکلسترولی طراحی شده است.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۱۳۹۳ و در مزرعه تحقیقاتی و آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا، به مدت ۳۵ روز (طول دوره پرورش) برای بررسی اثر عصاره سیر و لوواستاتین بر پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون (کلسترول کل (TC)، تری‌گلیسیرید (TG)، لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) و لیپوپروتئین با چگالی پایین (LDL)) روی جوجه‌های گوشتی معمولی و هاپرکلسترولمیک انجام شد. در این آزمایش از تعداد ۱۳۰ قطعه جوجه یک‌روزه سویه راس ۳۰۸ در ۵ گروه آزمایشی، ۳ تکرار و ۸ پرند در هر تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. ترکیب جیره‌ها در جدول ۱ آورده شده است.

هاپرکلسترولمی (سطح بالای کلسترول خون یا پرکلسترولی) که با افزایش سطح ناشتای کلسترول توتال پلاسما در حضور سطوح نرمال تری‌گلیسیرید می‌باشد و تقریباً همیشه با افزایش غلظت پلاسمایی LDL کلسترول همراه است، از اصلی‌ترین این علل است. نقش کلسترول تغذیه‌ای در هپرکلسترولمی و بروز آترواسکلروز در مدل‌های مختلف حیوانی به اثبات رسیده است (Armstrong، ۱۹۷۵؛ McGill و Strong، ۱۹۶۷). از سویی نیز گزارش‌های زیادی در مورد نقش کلسترول تغذیه‌ای بر افزایش کلسترول پلاسمایی و به خصوص LDL کلسترول در انسان وجود دارد (Jones، ۱۹۹۷؛ Kannel و همکاران، ۱۹۷۱). به همین دلیل و بانگرش به کنترل کلسترول پلاسمایی و متعادل ساختن سطح لیپید و کلسترول این غذاها سعی در کنترل و پیشگیری این مشکلات از جانب متخصصین تغذیه در انسان شده است.

در پرندگان مولکول‌های استیل‌کوآ به‌عنوان واحدهای ساختمانی کلسترول زرده به‌کار می‌روند. به‌کارگیری روش‌های مختلف در جهت کاهش کلسترول از اهداف اصلی سلامت و بهداشت در جامعه می‌باشد. روش دارودرمانی رایج‌ترین راه برای کاهش کلسترول خون می‌باشد از رایج‌ترین این داروها خانواده استاتین‌ها هستند که لوواستاتین بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج آزمایش نظری و همکاران (۱۳۸۷) نشان دادند پودر سیر به‌طور معنی‌داری باعث کاهش TC سرم گردید، اما در TG سرم خون اختلافی بین گروه‌ها مشاهده نشد. استفاده از عصاره‌های آویشن و یا عصاره سیر در جوجه‌های گوشتی، تأثیری روی غلظت TC، TG و HDL نداشت (آموزمهر و دستار، ۱۳۸۸). مطالعه مسجدی و همکاران (۱۳۸۹) روی موش صحرایی نر ویستار نشان داد که آب سیر می‌تواند در پیشگیری از افزایش

جدول ۱: ترکیب جیره گروه‌های آزمایشی (برحسب درصد)

افلام	آغازین	رشد	پایانی	افلام	آغازین	رشد	پایانی
ذرت	۴۸/۴	۴۸/۹۵	۵۲/۹۳	متیونین	۰/۳۲	۰/۲۵	۰/۲۳
سویا	۳۶/۵	۳۰/۱۶	۲۵/۳	لیزین	۰/۲۲	۰/۱۶	۰/۱۷۴
گندم	۸	۱۵	۱۵	ترئونین	۰/۰۹	۰/۰۶	۰/۰۶
روغن	۱/۸۶	۱/۵۶	۲/۵۲	مکمل ویتامین	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
کربنات کلسیم	۱/۷۴	۱/۴۴	۱/۴۳	مکمل معدنی	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
مونو کلسیم فسفات	۱/۵۳	۱/۳۵	۱/۲۷۳	کولین	۰/۱	۰/۰۸	۰/۰۷
نمک	۰/۳۲	۰/۲۷	۰/۲۳۷	پرمیکس	۰/۳۸۷	۰/۳۳۷	۰/۳۳۷
جوش شیرین	۰/۱	۰/۱	۰/۱۵				



شد، که این سرم حاصل از هر نمونه را در اپندورف‌های مخصوص ریخته و تا زمان آزمایشات سرولوژیکی در فریزر نگهداری شد.

**میزان پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون:** پس از انجام خون‌گیری از گروه‌های آزمایشی، سرم خون نمونه‌ها از لحاظ پارامترهای کلسترول کل (TC)، تری‌گلیسیرید (TG)، لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) و لیپوپروتئین با چگالی پایین (LDL) در آزمایشگاه مورد آزمون از لحاظ مقدار (یک میلی‌گرم بر دسی لیتر) قرار گرفتند.

**روش آنالیز داده‌ها:** داده‌های این آزمایش براساس طرح آماری کاملاً تصادفی مورد ارزیابی قرار گرفتند. که ابتدا در برنامه Excel وارد و سپس با نرم‌افزار (Statistical Analysis System) SAS رویه GLM مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون دانکن صورت گرفت.

## نتایج

**فراسنجه‌های زیست‌شیمیایی سرم خون:** از نتایج به‌دست آمده از جدول ۲ مشخص گردید بین روزهای ۲۱، ۲۸ و ۳۵ فراسنجه‌های TC، TG، HDL و LDL اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.05$ ) به‌طوری‌که در روز ۲۸ و ۳۵ هر چهار شاخص TC، TG، HDL و LDL دارای بالاترین میزان بودند.

عصاره‌گیری سیر به‌روش هیدروالکلی صورت پذیرفت. به جهت آماده‌سازی نمونه‌های مورد آزمایش برای تزریق ابتدا باید با موادی حل شده تا شکل مایع برای تزریق پیدا کنند. به این منظور برای حل کردن عصاره سیر و لوآستاتین از سرم فیزیولوژی استفاده شد و برای حل کردن کلسترول از روغن کلزا استفاده شد. برای این مقصود نیز میزان ۰/۵ گرم از ماده آزمایشی با حلال ذکر شده ترکیب می‌شد تا به حجم ۱۰ سی‌سی برسد، سپس ۰/۵ سی‌سی از این محلول آماده شده برای هر پرنده استفاده می‌شد.

پس از گروه‌بندی، جوجه‌ها با استفاده از رنگ زدن بال‌ها از یکدیگر متمایز شدند دو گروه جوجه معمولی (شاهد و عصاره سیر) و سه گروه هایپرکلسترومیک (شاهد، عصاره سیر و تزریق لوآستاتین) با ۳ تکرار و ۸ پرنده در هر تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد در همه گروه‌ها به‌میزان ۰/۵ سی‌سی (شامل ۲۵ میلی‌گرم به‌زای هر کیلوگرم وزن پرنده ماده مورد تزریق) به‌زای هر پرنده در روز به‌صورت زیرجلدی (ناحیه گردن) در روزهای ۲۱ تا ۲۸ پرورش به گروه‌های آزمایشی مد نظر تزریق شد و در گروه هایپرکلسترومیک علاوه بر ماده آزمایشی، کلسترول هم به‌طور روزانه تزریق شد.

در روزهای ۲۸ و ۳۵ توسط سرنگ به اندازه لازم خون از سیاهرگ زیربال هر پرنده کشیده و در لوله آزمایش ریخته شد. پس از چند ساعت خون ته‌نشین شده و سرم در بالای لوله جمع

جدول ۲: نتایج فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون جوجه‌های گوشتی در روزهای ۲۱، ۲۸ و ۳۵ (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)

LDL	HDL	TG	TC	روز
۴۰/۹۸ <sup>b</sup>	۱۷/۴۱ <sup>b</sup>	۱۰/۶۱ <sup>c</sup>	۸۱/۲۱ <sup>b</sup>	۲۱
۱۴۲/۷۵ <sup>a</sup>	۴۹/۵۶ <sup>a</sup>	۵۶/۰۳ <sup>b</sup>	۱۶۲/۳۴ <sup>ab</sup>	۲۸
۲۰۴/۸۷ <sup>a</sup>	۵۹/۷۰ <sup>a</sup>	۸۲/۸۳ <sup>a</sup>	۲۵۲/۳۵ <sup>a</sup>	۳۵
۱۳/۶۸	۲/۹۵	۴/۵۵	۱۶/۷۴	SEM
۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	معنی‌داری

a، b و c وجود اختلاف حروف نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ستون می‌باشد ( $P < 0.01$ ).

SEM: میانگین خطای استاندارد

نیز ادامه یافت اما این اثر در مورد TC یک هفته پس از اتمام تزریقات از بین رفت.

هم‌چنین نتایج به‌دست آمده از گروه‌های هایپرکلسترومیک نشان‌دهنده آن بود که عصاره سیر در پایان دوره تزریق باعث افزایش سطح LDL و کاهش سطح HDL خون نسبت به گروه شاهد شد ( $P < 0.01$ ) اما بر TC و TG اثری نداشت. اثرات کاهنده

## اثر گروه‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی

**سرم خون:** نتایج جدول ۳ در مورد جوجه‌های معمولی نشان داد عصاره سیر در پایان دوره تزریق باعث افزایش سطوح TC، TG و LDL خون نسبت به گروه شاهد شد (به‌ترتیب  $P < 0.05$ ،  $P < 0.01$  و  $P < 0.05$ ) اما بر HDL اثری نداشت. اثرات افزایش‌دهنده عصاره در مورد TG و LDL تا یک هفته پس از پایان تزریقات



در پایان دوره تزریق تفاوت نداشتند اما لواستاتین نسبت به عصاره سیر TG را به‌طور معنی‌دار افزایش و HDL را کاهش داد ( $P < 0.01$ ) و این نتایج پس از گذشت یک هفته در شاخص‌های HDL و LDL مجدداً برقرار بود ولی گروه لواستاتین به‌طور معنی‌داری در این روز در میزان TC پایین‌تر ( $P < 0.01$ ) و شاخص TG به میزان عدم وجود اختلاف رسیدند.

عصاره صرفاً در مورد HDL تا یک هفته پس از پایان تزریقات ادامه یافت. یک هفته پس از پایان دوره تزریقات TC خون به‌گونه‌ای غیرقابل تفسیر در اثر تزریق عصاره سیر به جوجه‌های هایپرکلسترولمیک بالا رفت ( $P < 0.01$ ). در مقایسه با عصاره سیر، تزریق لواستاتین در بیش‌تر موارد هیچ اثری بر فراسنجه‌های مورد بررسی نسبت به گروه شاهد هایپرکلسترولمیک نداشت. از سویی شاخص‌های TC و LDL سرم خون جوجه‌های هایپرکلسترولمیک در اثر تزریق عصاره سیر نسبت به لواستاتین

جدول ۳: اثر گروه‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون جوجه‌های گوشتی در سن ۲۸ و ۳۵ روزگی (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)

گروه‌های آزمایشی	TC			TG			HDL			LDL			ماده تزریقی	گروه جوجه			
	۲۸	۲۱	۳۵	۲۸	۲۱	۳۵	۲۸	۲۱	۳۵	۲۸	۲۱	۳۵					
معمولی	۸۱/۲۱	-	-	۱۷/۴۱	-	-	۴۰/۹۸	-	-	-	-	-	معمولی	ماده تزریقی			
معمولی	۹۹/۲۸ <sup>B</sup>	۱۴۵/۹۰ <sup>b</sup>	۴۱/۳۷ <sup>b</sup>	۳۳/۴۶ <sup>d</sup>	۲۷/۱۸ <sup>bc</sup>	۳۹/۳۶ <sup>b</sup>	۵۷/۹۵ <sup>c</sup>	۸۱/۷۱ <sup>c</sup>	۱۹۷/۲۸ <sup>b</sup>	۱۶۵/۶۱ <sup>b</sup>	۵۸/۵۸ <sup>b</sup>	۵۲/۴۳ <sup>b</sup>	۷۴/۴۱ <sup>b</sup>	۹۸/۱۴ <sup>a</sup>	۵۵۲/۱۲ <sup>a</sup>	۱۶۲/۱۶	معمولی
معمولی	۱۶۷/۷۳ <sup>A</sup>	۱۵۸/۷۲ <sup>b</sup>	۹۳/۲۰ <sup>ab</sup>	۵۷/۷۱ <sup>bc</sup>	۳۶/۰۲ <sup>ab</sup>	۶۲/۵۴ <sup>a</sup>	۱۶۰/۵۴ <sup>BC</sup>	۳۶۵/۱۶ <sup>ab</sup>	۱۱۶/۵۳ <sup>c</sup>	۶۴/۰۰ <sup>c</sup>	۸۶/۴۷ <sup>a</sup>	۸۴/۴۰ <sup>a</sup>	۸۴/۳۵ <sup>b</sup>	۳۹/۶۵ <sup>b</sup>	۲۱۰/۸۳ <sup>b</sup>	۲۰۸/۶۵	معمولی
معمولی	۱۷۳/۸۹ <sup>A</sup>	۱۹۱/۳۲ <sup>b</sup>	۱۲۰/۸۳ <sup>ab</sup>	۵۱/۲۰ <sup>cd</sup>	۴۷/۷۶ <sup>a</sup>	۵۱/۵۵ <sup>ab</sup>	۲۶۵/۶۴ <sup>ABC</sup>	۲۶۳/۶۶ <sup>bc</sup>	۲۶۳/۶۶ <sup>bc</sup>	۲۶۵/۶۴ <sup>ABC</sup>	۵۱/۵۵ <sup>ab</sup>	۴۷/۷۶ <sup>a</sup>	۱۲۰/۸۳ <sup>ab</sup>	۵۱/۲۰ <sup>cd</sup>	۱۹۱/۳۲ <sup>b</sup>	۱۷۳/۸۹ <sup>A</sup>	معمولی
معمولی	۱۲/۳۸	۳۵/۶۱	۵/۴۰	۵/۴۰	۴/۴۶	۳/۵۳	۱۵/۹۴	۲۲/۱۳	۲۲/۱۳	۱۵/۹۴	۳/۵۳	۴/۴۶	۵/۴۰	۵/۴۰	۳۵/۶۱	۱۲/۳۸	معمولی
معمولی	۰/۰۷۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	معمولی

a, b, c و d: وجود اختلاف در حروف، نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ستون می‌باشد ( $P < 0.01$ ). A, B و C: وجود اختلاف در حروف، نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ستون می‌باشد ( $P < 0.05$ ). SEM: خطای استاندارد میانگین.

\*به جوجه‌های هایپر کلسترولمیک علاوه بر ماده تزریقی میزان ۲۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن پرنده در هر روز کلسترول تزریق شد.

## بحث

مهمترین هدف از این آزمایش بررسی اثر تزریق عصاره سیر بر روی پارامترهای بیوشیمیایی بود، براساس نتایج محققینی چون Berthold و همکاران (۱۹۹۸) و Bakalli و همکاران (۱۹۹۷) که از عصاره سیر در خوراک جوجه‌های گوشتی با نسبت‌های مختلف استفاده کردند، این عصاره سبب کاهش کلسترول سرم گردید.

البته آموزمهر و دستار (۱۳۸۸) نیز طی آزمایش خود این عصاره و عصاره گیاه آویشن را مجزا در خوراک جوجه گوشتی کاب استفاده و گزارش کردند این عصاره‌ها تأثیری روی غلظت TC، TG و HDL ندارند.

شهریاری و همکاران (۱۳۹۱) از فرم پودر شده خود گیاه سیر در جیره یا در آب آشامیدنی استفاده نمودند و گزارش کردند، تا پایان هفته پنجم هیچ‌کدام از جیره‌های حاوی مقادیر مختلف سیر نتوانسته است تأثیر معنی‌داری بر میزان TC سرم، کبد و عضلات سینه و ران بگذارد ولی در پایان هفته هفتم،



در شاخص‌های مختلف (کلسترول کل سرم، تری‌گلیسیرید و لیپوپروتئین‌ها) سبب افزایش شده تا کاهش و یا عدم تاثیر، به‌طوری‌که در شاخص کلسترول کل سرم در روز ۲۸ بدون تاثیر و در روز ۳۵ موجب افزایش شد و در شاخص‌های HDL، TG و LDL نیز در هر دو روز ۲۸ و ۳۵ سبب افزایش شد.

با توجه به این نتایج می‌توان بیان داشت که اولاً ممکن است بر اثر این فرم عصاره‌گیری (عصاره‌گیری به شکل هیدرالکلی) برخی از مواد موثره موجود در این گیاه مانند ترکیبات سولفور (که به‌طور موثری غلظت‌های پلاسمایی کلسترول را کاهش می‌دهند و احتمالاً این عمل خود را با مهار سنتز کلسترول کبدی به انجام می‌رسانند (Yeh و همکاران ۱۹۹۴).

از سوی دیگر ناحیه تحت تزریق که در این آزمایش پشت گردن تعیین شد، ممکن است این عدم سازگاری نتایج را رقم زده باشد. نکته دیگر این که شهریاری و همکاران (۱۳۹۱) نتیجه‌گیری کردند که کاهش هم‌زمان کلسترول سرم با یک روند وابسته به دوز، به‌واسطه مهار سنتز و یا ترشح آن از کبد می‌باشد و عدم تأثیرگذاری منابع را به کوتاهی طول زمان مصرف نیز مربوط می‌دانند. آن‌ها مدت زمان کم‌تر از ۳ هفته را برای مشخص شدن نتایج موثر ناکافی می‌دانند.

در گروهی که به‌منظور تاثیر درون گروهی و برون گروهی متغیرهای آزمایشی عصاره سیر به‌همراه کلسترول تزریق شد مشخص گردید این ترکیب تزریقی تأثیری بر کلسترول کل سرم و LDL در هیچ روزی نداشت و در روز ۳۵ شاخص TG و روزهای ۲۸ و ۳۵ شاخص HDL افزایش یافتند. این نتایج با نتایج محققینی چون پیری و همکاران (۱۳۸۸) (استفاده از کلسترول در یک گروه در کنار عصاره ترکیبی شوید در رت)، رفعتی و همکاران (۱۳۸۴) (استفاده از کلسترول در یک گروه در کنار عصاره آبی تخم شوید در موش آزمایشگاهی)، فرج‌زاده و همکاران (۱۳۸۵) (استفاده از کلسترول در یک گروه در کنار کنگد آسیاب شده در موش صحرایی) تا حدودی مغایر است.

دلیل این مغایرت شاید مربوط به همان عامل نحوه فرآوری عصاره و پردازش این ماده مربوط باشد که مواد موثر در کاهش چربی‌های خون مثل ترکیبات سولفور ممکن است ضعیف یا از بین رفته باشند. از سویی این نکته را نیز باید مد نظر داشت که محل تزریق زیر جلدی بوده و میزان دوز مصرفی و حتی مدت زمان آزمایش می‌توانند همگی بر روی این نتایج به‌دست آمده موثر باشند (شهریاری و همکاران، ۱۳۹۱).

در گروه دیگری در این آزمایش به‌منظور بررسی اثر داروی کاهنده چربی خون در مقابل عصاره سیر اقدام به انتخاب یک

جیره‌های ۲ و ۴ درصد پودر سیر به‌ترتیب سبب کاهش ۱۵ و ۲۲ درصدی کلسترول کبد نسبت به گروه شاهد شده‌اند و هم‌چنین گروه ۴٪ پودر سیر به‌ترتیب باعث کاهش ۱۴ و ۲۳ و ۲۶ درصدی کلسترول سرم، عضله ران و عضله سینه نسبت به گروه شاهد شده است.

نظری و همکاران (۱۳۸۷) نیز طی بررسی روی نسبت‌های مختلف پودر سیر به‌صورت خوراکی در جوجه‌های گوشتی سویه‌های راس و آرین گزارش کردند پودر سیر به‌طور معنی‌داری باعث کاهش TC سرم شد مسجدی و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی روی نسبت‌های مختلف آب سیر به‌صورت خوراکی در موش صحرایی پرداختند و نتیجه گرفتند که آب سیر می‌تواند در پیش‌گیری از افزایش کلسترول و TG سرم موش‌های دیابتی مفید و موثر باشد.

Birrenkott و همکاران (۲۰۰۰) نیز روی نسبت‌های مختلف پودر سیر به‌صورت خوراکی در مرغان تخم‌گذار آزمایش‌هایی انجام دادند و گزارش کردند این ماده آزمایشی پس از ۸ ماه روی غلظت کلسترول زرده تخم‌مرغ و سرم پلازما تأثیری نداشته است.

Sarica و همکاران (۲۰۰۵) از سویی به بررسی روی دو گیاه سیر و آویشن به‌صورت خوراکی در جوجه‌های گوشتی پرداختند و نتیجه‌ای مبنی بر عدم تاثیر این دو گیاه بر کلسترول پلازما ثبت و گزارش کردند.

Horton و همکاران (۱۹۹۱) در تحقیقی روی نسبت‌های مختلف پودر سیر به‌صورت خوراکی در جوجه‌های گوشتی، گزارش کردند این ماده آزمایشی بر کلسترول پلازما تأثیری ندارد.

Bordia و همکاران (۱۹۷۵) نیز روی نسبت‌های مختلف پودر سیر به‌صورت خوراکی در جوجه‌های گوشتی تحقیقی انجام و گزارشی مبنی بر کاهش ۵۳ و ۳۴ درصدی کلسترول سرم به‌واسطه مصرف ۲ و ۳ درصدی این ماده آزمایشی ثبت کردند.

با مطالعه گزارشات گوناگون و بررسی شکل و نحوه آزمون می‌توان به این نتیجه رسید، سیر به هر شکل مورد استفاده (خوراکی، آشامیدنی و تزریقی) و در هر نوع گونه جانوری، یا تأثیری بر کلسترول کل خون و بافت نداشته و یا به شکل مثبتی سبب کاهش کلسترول کل سرم و یا بافت گردیده است. با این دیدگاه و تعیین روشی جدید در فرم استفاده و بازه زمانی کوتاه یک هفته‌ای آزمایش حاضر، انجام و نتایج آن پس از بررسی‌های آماری نشان داد این عصاره برخلاف انتظار



داروی لواستاتین و گروه دیگری تحت درمان ورزشی قرار گرفتند. نتایج آن‌ها نشان داد مصرف لواستاتین باعث کاهش معنی‌دار کلسترول، TG و LDL و افزایش HDL می‌شود. در حالی که ورزش فقط روی LDL تأثیر معنی‌دار نشان داد. با نگاهی اجمالی به نتایج دیگر محققین و نتایج تحقیق حاضر می‌توان دریافت برخلاف نتایج دیگر تحقیقات این ماده دارویی از خانواده استاتین‌ها نه تنها پایین آورنده کلسترول کل خون نبوده، بلکه در مواردی سبب افزایش این پارامتر مهم خونی نیز شده است.

از سویی طبق مطالعات انجام شده داروی لواستاتین بر روی آنزیم HMG-CoA یک اثر مهار رقابتی دارد و فرمول مولکولی لواستاتین شبیه سوبسترای آنزیم HMG-CoA می‌باشد (Hye-Jin و همکاران، ۲۰۰۴). بنابراین لواستاتین فقط بر روی سنتز کلسترول موثر است (Anja و همکاران، ۱۹۹۵).

مطالعات قبلی نشان می‌دهد مکمل‌های سیر در رژیم غذایی باعث سرکوب فعالیت آنزیم‌های لیپوژنیک و کلسترول‌نیک کبدی نظیر آنزیم مالیک، فنی اسید سنتاز، گلوکز ۶ فسفات دهیدروژناز (Qureshi و همکاران، ۱۹۸۳ و Chi، ۱۹۸۲) و ۳-هیدروکسی-۳-متیل گلو تاریل-کوآنزیم A ردوکتاز (HMG-CoA) (Qureshi و همکاران، ۱۹۸۴ و Qureshi و همکاران، ۱۹۸۳) می‌شوند.

بنابراین از تحقیقات اخیر نتیجه می‌شود اثر پایین آوردن کلسترول توسط سیر احتمالاً با نقص در مسیر سنتز کلسترول در ارتباط است. در حقیقت سیر حاوی انواعی از ترکیبات سولفور است که به‌طور موثری غلظت‌های پلاسمایی کلسترول را کاهش می‌دهند و احتمالاً این عمل خود را با مهار سنتز کلسترول کبدی به انجام می‌رسانند (Yeh، ۱۹۹۴).

نتایج محققین و مطالب مرتبط و هم‌چنین نتایج این آزمایش احتمالاً اینگونه نتیجه می‌شود که داروی لواستاتین استفاده شده به فرم تزریق زیر جلدی نتوانسته بر روی آنزیم HMG-CoA موثر واقع شود و نقش رقابتی با آن ایجاد کند و از سوی دیگر کارا نبودن میزان دوز مصرفی عصاره سیر و یا حتی تأثیر نحوه فرآوری عصاره بر ترکیبات موثر روی چربی‌ها و تخریب آن‌ها می‌تواند دلیل این اختلاف نتایج باشد. البته اختلافات نتایج از سوی دیگری می‌تواند مربوط به موجود و گونه تحت آزمایش نیز باشد.

از سویی دیگر در منابع محققین ذکر شده از فرم خوراکی داروی لواستاتین آن هم طی دوره‌های بالای ۳ هفته استفاده شده و در صورت تزریق این ماده فقط تزریق درون

داروی کاهنده چربی و کلسترول خون، به نام لواستاتین و بررسی اثر متقابل بین آن‌ها گردید. این داروی شیمیایی با کلسترول به‌صورت توأم تزریق گردید و نتایج آن نشان داد این ترکیب تزریقی مانند ترکیب عصاره سیر+کلسترول هیچ تأثیری روی کلسترول کل سرم نداشت. در شاخص TG این ترکیب در روز ۲۸ هیچ تأثیری را ایجاد نکرد اما در روز ۳۵ باعث افزایش این شاخص شد و نسبت به گروه سیر+کلسترول در روز ۳۵ اثر افزایش‌دهنده‌ای از خود نشان داد. در شاخص‌های HDL و LDL در روز ۲۸ موجب افزایش شد این ترکیب و پس از گذشت یک هفته در روز ۳۵ شاخص LDL هم‌چنان سیر صعودی خود را حفظ کرد ولی شاخص HDL به‌میزان ماقبل بازگشت و پایین آمد. این گروه در این شاخص‌های اخیر در مقایسه با سیر+کلسترول نشان داد که می‌تواند کاهنده HDL در روزهای ۲۸ و ۳۵ و افزایش‌دهنده LDL در روزهای ۲۸ و ۳۵ باشد.

در همین رابطه تحقیقات رفعتی و همکاران (۱۳۸۴) که پژوهشی بر روی ۳۲ رت نر سفید در ۴ گروه خوراکی (خوراک‌هایی حاوی کلسترول، پودر عصاره آبی تخم شوید و لواستاتین) انجام دادند نشان دادند که عصاره آبی تخم شوید و لواستاتین هر کدام به تنهایی سطح پلاسمایی کلسترول، تری‌گلیسیرید، LDL، LDL/HDL، TG/HDL را نسبت به گروه پرچرب به‌طور معنی‌داری کاهش داده است. در مورد گروه عصاره آبی تخم شوید میزان سطح پلاسمای TC و LDL موش‌ها از گروه لواستاتین به‌طور معنی‌داری کاهش بیش‌تری را نشان داد ( $P < 0.001$ ) اما در مورد TG، LDL/HDL، TG/HDL اختلاف بین دو گروه مشاهده نشد. در مورد HDL هر دو افزایش معنی‌داری نسبت به گروه پرچرب را نشان داده ( $P < 0.001$ ) که این افزایش در مورد لواستاتین تأثیر بیش‌تری داشته است. در کل یافته‌های به‌دست آمده از عصاره آبی تخم شوید نشان داد که این گیاه بر روی لیپیدهای پلاسمای موثر بوده و در مورد کلسترول و LDL تأثیر بیش‌تری نسبت به داروی لواستاتین داشته است.

از سویی رفیعیان و همکاران (۱۳۸۴) نیز در تحقیقی که روی ۹۳ بیمار هایپرلیپیدمیک انجام دادند میزان مختلف داروی لواستاتین را همراه با ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان به بیماران دادند. نتایج نشان داد TC، TG و LDL در همه گروه‌های بعد از ۱۰ هفته مصرف دارو کم‌تر و HDL بیش‌تر از شروع مصرف بود ( $P < 0.001$ ).

هم‌چنین تقدسی و همکاران (۱۳۸۸) آزمایشی روی مبتلایان به هایپرلیپیدمی انجام دادند که طی آن به گروهی



دیابت و لیپید ایران. دوره ۶، شماره ۱، صفحات ۴۵ تا ۵۰.

۸. مسجدی، ف.؛ کل، ع. و دبیری، ش.، ۱۳۸۹. اثر پیش‌گیرانه آب سیر بر میزان مصرف غذا و سطوح سرمی گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسیریدها در موش‌های صحرایی دیابتی شده با استرپتوزوتوسین. فصل‌نامه گیاهان دارویی. سال ۹، دوره ۴، شماره ۳۶، صفحات ۱۲۴ تا ۱۳۵.

۹. نظری، ب.؛ نیلفروشانزاده، ف.؛ قاریپور، م.؛ نیلفروش زاده، م.؛ شیرازی‌نژاد، م. و باهنر، ا.، ۱۳۸۷. اثر سطح مختلف پودر سیر بر سطح کلسترول و تری‌گلیسیرید سرم خون در جوجه‌های گوشتی نژاد آرین و راس. مجله دانشگاه علوم پزشکی قم. دوره ۲، شماره ۳، صفحات ۳۳ تا ۳۷.

10. Anja, A.; Henk, J.S.; Aedede, G.; Mc Gillarry, N.B. and Bernard, W., 1995. Application of S-(+) carvone in the synthesis of biologically active natural products using chemical transo J. Industrial crops and products. Vol. 4, pp: 15-21.
11. Armstrong, M.L. 1975. Regression of atherosclerosis. Atherosclerosis Review. Vol. 1, pp: 137-188.
12. Bakalli, I.; Pesti, G.M. and Konjueca, V. H., 1997. Modulation of cholesterol levels in broiler meat by dietary garlic and copper. Poultry Science. Vol. 76, pp: 1264-1271.
13. Berthold, H.K.; Sudhop, T. and Von Bergmann, K., 1998. Effect of garlic oil preparation on serum lipoproteins and cholesterol metabolism. Journal American Medicine. Vol. 279, pp: 1900-1902.
14. Birrenkott, G.; Brockenfelt, G.E.; Owens, M. and Halpin, E., 2000. Yolk and blood cholesterol levels and organoleptic assessment of eggs from hens fed a garlic-supplemented diet. Poultry Science. Vol. 79, (Supplement). pp: 75-79.
15. Bordia, A.; Bansol, H.C.; Arora, S.K. and Singal, S.V., 1975. Effect of the essential oils of garlic and onion on dementary hyperlipemia. Atherosclerosis. Vol. 2, pp: 15-18.
16. Chi, M.S., 1982. Effects of garlic products on lipid metabolism in cholesterol fed rats. Proccening Society Experimental Biology Medicine. Vol. 171, No. 2, pp: 174-178.
17. Horton, G.M.; Fennel, M.J. and Parsad, B.M., 1991. Effect of dietary garlic (*Allium Sativum*) on performance, carcass composition and blood chemistry changes in broiler chickens. Canadian Journal of Animal Science. Vol. 71, pp: 939-942.
18. Kim, H.J.; Oh, G.T.; Park, G.Y. and Choi, Y.S., 2004. Naringin alters the cholesterol biosynthesis and antioxidant enzyme activities in LDL receptor knockout mice under cholesterol for candition. Journal. Life Sciences. Vol. 74, pp: 1621-1634.
19. Jones, P.J., 1997. Regulation of cholesterol biosynthesis by diet in humans. American Journal of Clinical Nutrition. Vol. 66, pp: 438-446.
20. Kannel, W.B.; Castelli, W.P., Gordon, T. and McNamara, P.M., 1971. Serum cholesterol, lipoproteins, and the risk of coronary heart disease. The Framingham study. Annual International Medicine. Vol. 74, pp: 1-12.

رگی و یا درون صفاقی انجام گرفته، که این اختلافات روش کار می‌تواند دلایل مهمی بر نتایج موثر باشد.

استفاده از عصاره سیر به‌صورت تزریق زیر جلدی آن هم با دوز ۰/۵ سی‌سی (شامل ۲۵ میلی‌گرم ماده مورد تزریق) به‌صورت روزانه تا ۷ روز در جوجه‌های گوشتی هیچ اثر مثبت و کاهنده‌ای روی کلسترول کل خون، تری‌گلیسیرید و لیپوپروتئین با چگالی کم ندارد و حتی در موارد زیادی در روز آخر تزریق (هفتم) و یک هفته پس از آن افزایش یافته نیز است.

## منابع

۱. آموزمهر، ا. و دستار، ب.، ۱۳۸۸. تأثیر عصاره دو گیاه دارویی سیر و آویشن بر عملکرد و غلظت لیپیدهای خون جوجه‌های گوشتی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۱۶، شماره ۱، صفحات ۶۲ تا ۶۸.
۲. پیری، م.؛ شاهین، م. و عریان، ش.، ۱۳۸۸. بررسی اثر عصاره ترکیبی شوید (Anethum) بر روی لیپیدها و لیپوپروتئین‌های پلاسما در رت‌های سالم و دیابتی. مجله دانشکده علوم پزشکی شهر کرد. ویژه‌نامه طب تکمیلی. دوره ۱۱، شماره ۴، صفحات ۱۵ تا ۲۵.
۳. تقدسی، م.؛ سیدی، م.؛ موسوی، س.غ. و فتح‌قرب، ج.، ۱۳۸۸. مقایسه اثر لواستاتین و ورزش بر لیپیدهای سرم مبتلایان به هایپرلیپیدمی. فصلنامه علمی پژوهشی فیض. دوره ۱۳، شماره ۳، صفحات ۱۸۸ تا ۱۹۴.
۴. رفعتی، ع.؛ مرادی، س.؛ اسماعیلی‌دهنج، م.؛ جلالی، ب. و یغمایی، پ.، ۱۳۸۴. مقایسه اثر عصاره آبی تخم شوید با لواستاتین در کاهش لیپیدها و لیپوپروتئین‌های خون در موش بزرگ آزمایشگاهی. مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوق یزد. دوره ۱۳، شماره ۵، صفحات ۴۱ تا ۴۹.
۵. رفیعیان، م.؛ مومنی، ع.؛ مهوری، ج. و توکلی، ا.، ۱۳۸۴. تأثیر ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان بر چربی‌های خون بیماران تحت درمان با لواستاتین. مجله ارمنان دانش. دوره ۱۱، شماره ۴، صفحات ۲۱ تا ۲۸.
۶. شهریاری، ع.؛ جعفری، ر.؛ فاطمی طباطبایی، س. ر. و مامی، س.، ۱۳۹۱. اثر پودر سیر بر میزان کلسترول سرم، کبد و عضلات جوجه‌های نر گوشتی. مجله دامپزشکی ایران. دوره ۸، شماره ۳، صفحات ۳۹ تا ۴۴.
۷. فرج‌زاده، ا.؛ زاهدی‌اصل، ص.؛ عسکری‌سبزوکی، ن. و بدیهی، س.، ۱۳۸۵. اثر دانه کنجد آسیاب شده (ارده) و روغن آفتابگردان بر الگوی چربی سرم موش صحرایی. مجله



21. **Qureshi, A.A.; Abuirmeileh, N.; Din, Z.Z.; Elson C.E. and Burger W.C., 1983a.** Inhibition of cholesterol and fatty acid biosynthesis in liver enzymes and chicken hepatocytes by polar fractions of garlic. *Lipids*. Vol. 18, pp: 343-348.
22. **Qureshi, A.A.; Crenshaw, T.D.; Abuirmeileh, N.; Peterson, D.M. and Elson, C.E., 1987.** Influence of minor plant constituents on porcine hepatic lipid metabolism: impact on serum lipid. *Atherosclerosis*. Vol. 64, pp: 109-115.
23. **Qureshi, A.A.; Din, Z.Z.; Abuirmeileh, N.; Burge, W.C.; Ahmad, Y. and Elson, C.E., 1983b.** Suppression of avian hepatic lipid metabolism by solvent extracts of garlic: impact on serum lipids. *Journal Nutrition*. Vol. 113, pp: 1746-1755.
24. **Sarica, S.; Ciftci, A.; Demir, E.; Kilinc, K. and Yildirim, Y., 2005.** Use of antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets. *South Africa Animal Science*. Vol. 35, pp: 61-72.
25. **Strong, J.P. and McGill, H.C., 1967.** Diet and experimental atherosclerosis in baboons. *American Journal of Pathology*. Vol. 50, pp: 669-690.
26. **Yeh, Y.Y. and Yeh, S.M., 1994.** Garlic reduces plasma lipids by inhibiting hepatic cholesterol and triacylglycerol synthesis. *Lipids*. Vol. 29, pp: 189-193.

