مقایسه تأثیر تزریق عصاره شوید (*Anethum graveolens*) و لواستاتین (Lovastatin) بر کاهش غلظت کلسترول سرم خون، ماهیچه‌ها و کبد جوجه‌های گوشتی هایپرکلسترولمی شده

- **سیدمهدی حسینی‌کاریزعمر***: گروه علوم‌دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا
- **کاظم کریمی**: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا
- **مهدی خدایی‌مطلق**: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه اراک، صندوق‌پستی: ۸۷۹- ۳۸۱۵۶

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۳ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۳

چکیده

به‌منظور بررسی اثر عصاره شوید و لواستاتین بر غلظت فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون، غلظت کلسترول ماهیچه‌ها و کبد، تعداد ۱۳۰ قطعه جوجه گوشتی نر و ماده از سویه راس ۳۰۸ در این تحقیق از سنین ۲۱ تا ۳۵ روزگی مورد ارزیابی قرار گرفتند. از این تعداد، ۱۰ قطعه ابتدای آزمایش در سن ۲۱ روزگی (به‌عنوان شاهد در زمان شروع) پس از خون‌گیری، کشتار شدند و ۱۲۰ قطعه دیگر در قالب طرح کاملاً تصادفی به ۵ گروه آزمایشی با ۳ تکرار و ۸ پرنده در هر تکرار گروه‌بندی شدند. گروه‌های آزمایشی شامل دو گروه جوجه معمولی (شاهد و تزریق عصاره شوید) و سه گروه جوجه هایپرکلسترولمیک (شاهد، عصاره شوید و لواستاتین) بودند . به جوجه‌های معمولی از روز ۲۱ تا ۲۸ مقدار ماده آزمایشی و به جوجه‌های هایپرکلسترولمیک ماده آزمایشی+کلسترول به میزان ۲۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن پرنده در هر روز در زیر پوست گردن، تزریق شد. در روز ۲۸ نیمی از پرندگان و در روز ۳۵ بقیه پرندگان هر گروه خون‌گیری و سپس کشتار شدند و از بافت‌های موردنظر نمونه برداشته و تا زمان آزمایش فریز شد. نتایج نشان داد که در جوجه‌های معمولی عصاره شوید در پایان یک دوره هفت روزه تزریقی باعث افزایش سطوح TC، TG و LDL خون نسبت به گروه شاهد شد ($P<0/05$). در جوجه‌های هایپرکلسترولمیک عصاره شوید در پایان یک دوره هفت روزه تزریقی (روز ۲۸) باعث افزایش سطوح LDL خون و کلسترول عضله سینه و کاهش سطح HDL خون نسبت به گروه شاهد شد($P<0/01$). تزریق لواستاتین به جوجه‌های هایپرکلسترولمیک در مقایسه با عصاره شوید هیچ تفاوتی در بیشتر شاخص‌های مورد بررسی ایجاد نکرد. به‌طورکلی عصاره شوید همانند لواستاتین، اثر کاهنده بر غلظت کلسترول خون و بافت‌ها در جوجه‌های معمولی و هایپرکلسترولمیک نداشت.

کلمات کلیدی: عصاره شوید، لواستاتین، کلسترول سرم و بافت، تری‌گلیسرید، جوجه گوشتی

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: sayad_mehdi54@yahoo.com

مقدمه

دردنیای‌امروز با ماشینی‌شدن کارها و هم‌چنین عدم‌تحرک مناسبِ روزانه مشکلات متعددی در مورد اختلال در سلامت انسان به‌وجود آمده است. مشکلات قلبی و عروقی از مهم‌ترین این مشکلات و یکی از عوامل مهم مرگ‌ومیر در جوامع انسانی هستند که عمدتاً با هایپرکلسترولمی و تنگی عروق قلب مرتبط می‌باشد. نقش کلسترول تغذیه‌ای در هایپرکلسترولمی و بروز تصلب‌شرایین (Atherosclerosis) در مدل‌های مختلف حیوانی به‌اثبات رسیده است (Armstrong، ۱۹۷۵؛ Strong و McGill، ۱۹۶۷). از سویی گزارش‌های بسیاری در مورد نقش کلسترول تغذیه‌ای بر افزایش کلسترول پلاسمایی و به‌خصوص LDL کلسترول در انسان وجود دارد (Jones، ۱۹۹۷؛ Kannel و همکاران، ۱۹۷۱) به‌همین دلیل و با نگرش به‌کنترل کلسترول پلاسمایی و متعادل ساختن سطح لیپید و کلسترول غذاهای گوشتی سعی در کنترل و پیشگیری این مشکلات از جانب متخصصین تغذیه در انسان شده است. از سویی گوشت طیور سهم عمده‌ای در تأمین نیازهای پروتئینی جوامع انسانی دارد. بدیهی است که مصرف گوشت با کلسترول کم در جلوگیری از بروز بیماری‌های قلبی و عروقی مؤثر می‌باشد. امروزه از داروهای شیمیایی متعدد مانند لواستاتین، کلوفیبرات و کلسترامین جهت کاهش سطح LDL و افزایش HDL استفاده می‌شود (اسماعیلی، ۱۳۸۲). لواستاتین از جمله داروهایی است که با مهار آنزیم هیدروکسی‌متیل‌گلوتاریل‌کوآنزیم‌Aردوکتاز (HMG-CoA) جلوی ساخت کلسترول را در کبد می‌گیرد و در پی آن باعث افزایش گیرنده‌های لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) در کبد می‌شود، به این ترتیب میزان غلظت کلسترول آزاد خون را پایین می‌آورد (Kradjan، ۲۰۰۲). از طرفی بحث‌های زیادی پیرامون استفاده از این داروها وجود دارد. علت استفاده نادرست و بی‌رویه داروهای شیمیایی و عوارض جانبی داروها انسان را به فکر جایگزینی گیاهان دارویی (در دسترس بودن، مقرون به‌صرفه بودن و داشتن حداقل عوارض) با داروهای شیمیایی انداخته است (Daesety و همکاران، ۲۰۰۰). هم‌چنین اخیراً خاصیت آنتی‌اکسیدانی و کاهش چربی در گیاه شوید ثابت شده است (یزدانی و همکاران، ۱۳۸۱؛ Garcia–Gonzalez و همکاران، ۲۰۰۲؛ Lazutkaو همکاران، ۲۰۰۱؛ Yazdanparast و Alavi، ۲۰۰۱). گیاه شوید با نام علمی *Anethum graveolens.L* گیاهی از خانواده جعفری (Apiaceae) می‌باشد که اجزایی چون کاروون، فلاندرن، لیمونن و تانن را دارا است (زرگری، ۱۳۷۱).

پیری و همکاران (۱۳۸۸) در بررسی اثر عصاره شوید بر فراسنجه‌های زیست‌شیمیایی سرم خون موش گزارش کردند عصاره شوید در موش‌های تغذیه شده با جیره غذایی پرچرب به‌صورت معنی‌داری سطح TG و LDL خون را کاهش ($P<۰/۰۱$) و تا حدودی سطح HDL را افزایش می‌دهد ($P<۰/۰۵$)، در کل نیز تأیید کردند عصاره ترکیبی شوید دارای اثرات آنتی‌لیپیدمیک قوی در موش‌های سالم تغذیه شده با جیره غذایی پرچرب می‌باشد. تحقیقات شاعری و همکاران (۱۳۹۱) نیز که از اسانس شوید در خوراک مرغان مادر گوشتی استفاده کردند نشان داد اسانس شوید اثر معنی‌داری بر غلظت TG و HDL پلاسما نداشت ($P>۰/۰۵$)، اما به‌طور معنی‌داری غلظت کلسترول پلاسما را افزایش داد ($P<۰/۰۵$). رفعتی و همکاران (۱۳۸۴) که از نسبت‌های مختلف عصاره تخم شوید و داروی لواستاتین در خوراک رت‌های نر هایپرکلسترولمی شده استفاده کردند نتیجه گرفتند عصاره آبی تخم شوید و لواستاتین هرکدام به‌تنهایی سطح پلاسمایی کلسترول، تری گلیسرید، 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 رت‌ها از گروه لواستاتین به‌طور معنی‌داری کاهش بیش‌تری را نشان داد ($P<۰/۰۰۱$) اما در مورد TG، LDL/HDL، TG/HDL اختلاف بین دو گروه مشاهده نشد. هم‌چنین میزان HDL هر دو گروه درمانی افزایش معنی‌داری نسبت به گروه پرچرب نشان دادند ($P<۰/۰۰۱$) که این افزایش در مورد لواستاتین تأثیر بیش‌تری داشته است. در کل تأیید کردند این گیاه بر روی لیپیدهای پلاسما مؤثر بوده و بر کلسترول و LDL تأثیر بیش‌تری نسبت به داروی لواستاتین داشته است. Bahadori و همکاران (۲۰۱۳) که تحقیقی بر جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با درصدهای مختلف پودر شوید انجام دادند گزارش کردند این گیاه در ۲۱ روزگی بر TG و HDL و ۴۲ روزگی بر TC و TG اثر معنی‌داری نداشته است آن‌ها در انتها تأیید کردند مصرف شوید افزاینده HDL است. Yazdanparast و همکاران (۲۰۰۱) طی پژوهشی عصاره آبی برگ شوید را در خوراک رت‌های نر هایپرلیپیدمیک استفاده کردند. آن‌ها در انتها مشاهده کردند این عصاره (قبل و بعد از استخراج فورکومارین‌ها) قادر است، سطح TC و TG سرم خون رت‌های هایپرلیپیدمیک القاء شده با جیره غذایی را کاهش دهد. احمدی محمودآبادی (۱۳۸۷) نیز در تحقیقی بر رت‌های نر بالغ، عصاره هیدرو الکلی شوید را به شکل تزریقی مورد بررسی قرار داد و گزارش کرد

این عصاره به‌طور معنی‌داری میزان TC، TG، VLDL و LDL سرم خون را نسبت به گروه دیابتی کاهش و HDL را افزایش داده است (P<۰/۰۵).

هدف از انجام این پژوهش بررسی اثر کاهنده چربی خون و بافت جوجه‌های گوشتی توسط عصاره گیاه شوید بود.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق که در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا انجام شد (خرداد و تیر ۱۳۹۲) از ۱۳۰ قطعه جوجه یک روزه گوشتی نر و ماده سویه راس ۳۰۸ استفاده گردید که طی سنین ۲۱ تا ۳۵ روزگی (به مدت ۱۴ روز) مورد ارزیابی قرار گرفتند. از این تعداد پرنده، ۱۰ قطعه ابتدای آزمایش در سن ۲۱ روزگی (به‌عنوان شاهد در زمان شروع) پس از خون‌گیری، کشتار شدند و ۱۲۰ قطعه دیگر به ۵ گروه آزمایشی، شامل دو گروه جوجه معمولی (شاهد و تزریق عصاره شوید) و سه گروه جوجه هایپرکلسترولمیک (شاهد، عصاره شوید و لواستاتین) با ۳ تکرار و ۸ پرنده در هر تکرار گروه‌بندی شدند. شاخص‌های مدیریتی از قبیل درجه حرارت، رطوبت، نور، تهویه و واکسیناسیون در دوره پرورش برای تمام گروه‌های آزمایشی کاملاً یکسان در نظر گرفته شد. جیره مورد استفاده جوجه‌ها نیز براساس ۳ دوره آغازین، رشد و پایانی پایه‌ریزی و برای تمامی گروه‌های آزمایشی یکسان در نظر گرفته شد. این جیره به‌ترتیب برای دوره‌های آغازین، رشد و پایانی دارای ۲۹۷۰، ۳۰۳۰ و ۳۱۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم، ۲۱، ۲۰ و ۱۸ درصد پروتئین خام، ۴/۴۵، ۴/۴۰ و ۴/۴۰ درصد چربی خام، ۰/۹۵، ۰/۹۰ و ۰/۸۵ درصد کلسیم و ۰/۴۷، ۰/۴۴ و ۰/۴۰ درصد فسفر قابل دسترس بود.

تهیه عصاره شوید: برای عصاره‌گیری به‌روش هیدروالکلی مقدار ۷ تا ۸ کیلوگرم گیاه سبز شوید با ساقه و ریشه تهیه، شستشو و به‌مدت ۴ تا ۸ هفته در سایه خشک گردید به‌طوری که آب آن کاملاً گرفته شود و برگ‌های آن زرد نشود. سپس گیاه خشک توسط آسیاب کاملاً پودر و هر ۱۰۰ گرم از شوید خشک شده و خرد شده درون ۱ لیتر محلول آب و الکل ۸۰ درصد (به نسبت ۲۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر و ۸۰۰ میلی‌لیتر الکل) ریخته و هر ۶ ساعت یک‌بار کاملاً مخلوط گردید. پس از ۷۲ ساعت مخلوط به‌دست آمده توسط کاغذ صافی (کاغذ واتمن نوع ۲) صاف شده و مایع به‌دست آمده در آزمایشگاه توسط دستگاه روتاری (Rotary Evaporator) عصاره‌گیری شد. مکانیسم عمل دستگاه روتاری به این‌گونه بود که مقدار ۱ لیتر از مخلوط به‌دست آمده درون دستگاه در دور متوسط و دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد، پس از مدت ۹۰ دقیقه میزان ۲۰ تا ۳۰ میلی‌لیتر مایع قهوه‌ای رنگ به‌دست می‌آید که همان عصاره هیدروالکلی شوید می‌باشد. مقدار ۵ گرم از عصاره به‌دست آمده به‌مدت ۱۰ ساعت در دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد خشک شد تا فرمول تزریق براساس ماده خشک عصاره به‌دست آید (نجفی و همکاران، ۱۳۹۰).

نحوه آماده‌سازی نمونه‌ها: به‌منظور تهیه نمونه‌های تزریقی میزان ۰/۵ گرم از ماده آزمایشی (بر اساس ماده خشک) با حلال ترکیب و به‌حجم ۱۰ میلی‌لیتر رسانده شد، ۰/۵میلی‌لیتر از این محلول که دارای ۲۵ میلی‌گرم ماده مورد تزریق بود برای تزریق روزانه هر پرنده در دوره هفت روزه تزریق در نظر گرفته شد. برای حل کردن عصاره شوید و لواستاتین از محلول نمکی کلرید سدیم ۰/۹٪ و برای حل کردن کلسترول از روغن کلزا استفاده گردید.

تزریق نمونه و زمان‌های تزریق: پس از گروه‌بندی، با توجه به این‌که جیره تمام جوجه‌ها یکسان بود و نیازی به تفکیک فیزیکی نداشتند، همه جوجه‌ها در یک واحد آزمایشی (Pen) بزرگ نگهداری شدند تا تمامی شرایط از هر نظر برای تمام جوجه‌ها یکسان باشد و برای تشخیص پرنده‌های هر گروه تزریقی، جوجه‌هایشان با استفاده از رنگ زدن بال‌ها از یکدیگر متمایز شدند. ماده‌های تزریقی سرم فیزیولوژیک، عصاره شوید و لواستاتین به گروه‌های آزمایشی تحت آزمایش این مواد به میزان ۰/۵ میلی‌لیتر (شامل ۲۵ میلی‌گرم ماده مورد تزریق) و به‌همین میزان ماده آزمایشی کلسترول به جوجه‌های گروه هایپرکلسترولمیک به ازای هر پرنده در روز به‌صورت زیر جلدی (ناحیه گردن) در روزهای ۲۱ تا ۲۸ پرورش تزریق گردید.

خون‌گیری و کشتار: در انتهای روزهای ۲۸ و ۳۵ توسط سرنگ میزان ۲ میلی‌لیتر خون از سیاهرگ زیر بال هر پرنده کشیده، به لوله آزمایش منتقل و در دمای ۴ درجه یخچال به‌مدت ۸ ساعت قرار داده شد. پس از آن خون لخته و سرم در بالای لوله جمع گردید. سرم حاصل از هر نمونه در لوله‌های مخصوص ریخته و تا زمان آزمایش در فریزر نگه‌داری شد. هم‌چنین در پایان روزهای ۲۸ و ۳۵ جوجه‌ها کشتار (نیمی در روز ۲۸ و مابقی در روز ۳۵) و مقداری از بافت کبد، عضله ران و عضله سینه جدا شده، سپس در کاغذ فویل آلومینیومی فریز

گردید تا بقیه مراحل در آزمایشگاه انجام گیرد. از تعداد ۱۳۰ قطعه جوجه گوشتی تعداد ۱۰ قطعه قبل از شروع آزمایش (روز ۲۱) به‌عنوان شاهد در زمان شروع مورد خون‌گیری و کشتار قرار گرفتند.

فراسنجه‌های مورد بررسی: پس از انجام خون‌گیری از گروه‌های آزمایشی، سرم خون نمونه‌ها از لحاظ فراسنجه‌های کلسترول کل (TC)، تری‌گلیسیرید (TG)، لیپوپروتئین پرچگال (HDL) و لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) در آزمایشگاه مورد آزمون (از لحاظ مقدار (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)) قرار گرفتند. هم‌چنین نمونه‌های جمع‌آوری شده کبد، عضله ران و عضله سینه از گروه‌های آزمایشی پس از کشتار و فریز شدن، در آزمایشگاه از لحاظ مقدار کلسترول بافتی (میلی‌گرم در هر گرم Fresh Tissue) مورد بررسی قرار گرفتند.

تحلیل آماری: داده‌های این آزمایش براساس طرح آماری کاملاً تصادفی با ۵ گروه آزمایشی، ۳ تکرار و ۸ پرنده در هر تکرار مورد ارزیابی قرار گرفته شد، که ابتدا در برنامه Excel وارد و سپس با نرم‌افزار SAS رویه GLM به‌صورت آنالیز واریانس یک‌طرفه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون دانکن در سطح $P<0/05$ صورت گرفت.

نتایج

فراسنجه‌های زیست‌شیمیایی سرم خون و کلسترول بافتی: از نتایج به‌دست آمده از جداول ۱ و ۲ مشخص گردید بین روزهای ۲۱، ۲۸ و ۳۵ در فراسنجه‌های TC، TG، HDL و LDL اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($P<0/05$) به‌طوری که در روز ۲۸ و ۳۵ هر چهار شاخص TC، TG، HDL و LDL دارای بالاترین میزان بودند. این افزایش طوری بود که به‌ترتیب در شاخص‌های TC، TG، HDL و LDL افزایشی معادل ۴۳٪، ۴۹۱٪، ۳۴٪ و ۱۴٪ در روز ۲۸ نسبت به روز ۲۱ (روز آخر تزریق نسبت به روز اول تزریق) به‌وجود آمده بود اما در رابطه با نتایج کلسترول بافتی کبد، عضله ران و عضله سینه اختلاف معنی‌داری بین روزهای ۲۱، ۲۸ و ۳۵ مشاهده نشد ($P>0/05$).

جدول ۱: اثر گروهای آزمایشی بر فراسنجه‌های زیست‌شیمیایی سرم خون جوجه‌های گوشتی (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)

سن (روز)	کلسترول کل	تری‌گلیسیرید	لیپوپروتئین پرچگال	لیپوپروتئین کم‌چگال
۲۱	۸۱/۲۱ ^{B}	۱۰/۶۱ ^{B}	۱۷/۴۱ ^{B}	۴۰/۹۸ ^{B}
۲۸	۱۴۷/۹۰ ^{AB}	۶۲/۷۳ ^{AB}	۲۷/۶۶ ^{AB}	۲۴۴/۵۷ ^{A}
۳۵	۲۱۱/۹۸ ^{A}	۱۲۹/۶۳ ^{A}	۳۷/۲۲ ^{A}	۲۸۰/۷۱ ^{A}
SEM	۱۶/۶۰	۱۵/۳۴	۲/۴۰	۲۶/۲۲
معنی‌داری	۰/۰۴۲	۰/۰۳۰	۰/۰۳۲	۰/۰۴۸

A, B و C: وجود اختلاف در حروف، نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ستون می‌باشد ($P<0/05$).
SEM: خطای استاندارد میانگین

جدول ۲: میزان کلسترول عضلات و کبد جوجه‌های گوشتی (میلی‌گرم در هر گرم بافت تازه)

سن (روز)	کبد	سینه	ران
۲۱	۷/۶۲	۱۰/۶۳	۷/۶۹
۲۸	۲۵/۲۸	۲۶/۱۶	۲۳/۱۳
۳۵	۲۴/۱۰	۱۹/۵۳	۲۶/۸۹
SEM	۳/۱۰	۲/۴۹	۲/۵۷
معنی‌داری	۰/۳۱۶	۰/۱۹۰	۰/۱۳۶

SEM: خطای استاندارد میانگین

اثر گروه‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های زیست‌شیمیایی

سرم خون: نتایج جدول ۳ در مورد جوجه‌های معمولی نشان داد عصاره شوید در پایان دوره تزریق باعث افزایش سطوح TC، TG و LDL خون نسبت به گروه شاهد شد (به‌ترتیب P<۰/۰۵، P<۰/۰۱ و P<۰/۰۵) اما بر HDL اثری نداشت. اثرات افزاینده عصاره در مورد TG و LDL تا یک هفته پس از پایان تزریقات نیز ادامه یافت اما این اثر در مورد TC یک هفته پس از اتمام تزریقات از بین رفت.

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

گروه‌های آزمایشی		کلسترول کل			تری‌گلیسرید			لیپوپروتئین پرچگال			لیپوپروتئین کم‌چگال		
گروه جوجه	ماده تزریقی	۲۱	۲۸	۳۵	۲۱	۲۸	۳۵	۲۱	۲۸	۳۵	۲۱	۲۸	۳۵
معمولی	-	۸۱/۲۱			۱۰/۶۱			۱۷/۴۱			۴۰/۹۸		
معمولی	سرم		$۹۹/۲۸^{B}$	$۱۴۵/۹۰^{b}$		$۳۳/۴۶^{d}$	$۴۱/۳۷^{b}$		$۲۷/۱۸^{bc}$	$۳۹/۳۶^{b}$		$۵۷/۹۵^{C}$	$۸۱/۷۱^{c}$
معمولی	عصاره شوید		$۱۴۸/۷۵^{A}$	$۱۹۸/۱۶^{b}$		$۹۴/۵۶^{a}$	$۲۹۰/۳۶^{a}$		$۱۶/۳۴^{cd}$	$۳۷/۳۸^{b}$		$۳۱۸/۸۸^{AB}$	$۵۱۰/۴۱^{a}$
هایپر کلسترولمیک*	سرم		$۱۶۷/۷۳^{A}$	$۱۵۸/۷۲^{b}$		$۵۷/۷۱^{bc}$	$۹۳/۲۰^{ab}$		$۳۶/۰۲^{ab}$	$۶۲/۵۴^{a}$		$۱۶۰/۵۴^{BC}$	$۳۶۵/۱۶^{ab}$
هایپر کلسترولمیک	عصاره شوید		$۱۴۹/۸۶^{A}$	$۴۹۶/۵۶^{a}$		$۷۶/۷۰^{ab}$	$۲۲۱/۳۹^{ab}$		$۱۱/۰۰^{d}$	$۱۵/۰۸^{c}$		$۴۱۹/۸۵^{A}$	$۴۲۲/۳۳^{ab}$
هایپر کلسترولمیک	لواستاتین		$۱۷۳/۸۹^{A}$	$۱۹۱/۳۲^{b}$		$۵۱/۲۰^{cd}$	$۱۲۰/۸۳^{ab}$		$۴۷/۷۶^{a}$	$۵۱/۵۵^{ab}$		$۲۶۵/۶۴^{ABC}$	$۲۶۳/۶۶^{bc}$
	SEM		۸/۱۰	۳۵/۶۱		۵/۰۸	۳۳/۲۷		۳/۲۰	۴/۱۰		۳۹/۵۲	۴۰/۷۵
	معنی‌داری		۰/۰۲۱	۰/۰۰۳		<۰/۰۰۱	۰/۰۰۳		<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱		۰/۰۲۶	۰/۰۰۴

a، b، c و d: وجود اختلاف در حروف، نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ستون می‌باشد (P<۰/۰۱).

A، B و C: وجود اختلاف در حروف، نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ستون می‌باشد (P<۰/۰۵).

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.

هم‌چنین نتایج به‌دست‌آمده از گروه‌های هایپرکلسترولمیک نشان‌دهنده آن بود که عصاره شوید در پایان دوره تزریق باعث افزایش سطح LDL و کاهش سطح HDL خون نسبت به گروه شاهد شد (به‌ترتیب P<۰/۰۵، P<۰/۰۱) اما بر TC و TG اثری نداشت. اثرات کاهنده 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 شوید به جوجه‌های هایپرکلسترولمیک بالا رفت (P<۰/۰۱). در مقایسه با عصاره شوید 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 شوید نسبت به لواستاتین در پایان دوره تزریق تفاوت نداشتند اما لواستاتین نسبت به عصاره شوید TG را به‌طور معنی‌دار افزایش و HDL را کاهش داد (P<۰/۰۱) 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<۰/۰۱) و شاخص TG به میزان عدم وجود اختلاف رسیدند.

اثر گروه‌های آزمایشی بر کلسترول بافتی: در مورد کلسترول بافتی نتایج جدول ۴ نشان از آن دارد که در جوجه‌های معمولی عصاره شوید هیچ اثری بر کلسترول بافتی کبد و سینه طی یک هفته تزریق و یک هفته پس از تزریق نداشته و این عدم تأثیر در روز هفتم تزریق بر کلسترول بافتی ران تکرار شد ولی پس از گذشت یک هفته موجب افزایش این شاخص نسبت به گروه شاهد شد.

در گروه هایپرکلسترولمیک عصاره شوید در روز هفتم تزریق اثری بر کلسترول کبد و ران نداشت و این عدم تأثیر با گذشت یک هفته در بافت ران مجدداً برقرار بود اما کلسترول بافت کبد پس از گذشت یک هفته توسط این عصاره افزایشی را نسبت به گروه شاهد هایپرکلسترولمیک نشان داد (P<۰/۰۱) و این نتیجه افزایشی بر اثر عصاره شوید در روز هفتم تزریق در کلسترول بافت سینه نیز مشاهده شد که پس از گذشت یک هفته به حد سابق رسیده و کاهش پیدا کرد. در مقایسه با عصاره شوید تزریق لواستاتین نسبت به شاهد در بیش‌تر موارد هیچ اثری بر شاخص‌های مورد بررسی نداشت. علی‌رغم این‌که عصاره شوید تأثیری بر کلسترول بافت ران نداشت اما تزریق لواستاتین یک هفته پس از اتمام تزریقات باعث افزایش کلسترول ران نسبت به گروه شاهد شد (P<۰/۰۱). از طرفی مشخص گردید فقط کلسترول بافت سینه در انتهای دوره تزریق و کبد یک هفته پس از پایان تزریقات در گروه لواستاتین نسبت به گروه عصاره شوید پایین‌تر بوده است (P<۰/۰۱).

جدول ۴: اثر گروه‌های آزمایشی بر میزان کلسترول عضلات و کبد جوجه‌های گوشتی در سن ۲۸ و ۳۵ روزگی (میلی‌گرم در هر گرم بافت تازه)

گروه‌های آزمایشی		کبد			سینه			ران		
گروه جوجه	ماده تزریقی	۲۱	۲۸	۳۵	۲۱	۲۸	۳۵	۲۱	۲۸	۳۵
معمولی	-	۷/۶۲			۱۰/۶۳			۷/۶۹		
معمولی	سرم		۸/۴۶	۹/۸۳^{b}		۱۲/۲۸^{b}	۱۲/۱۴		۱۰/۵۴	۱۰/۴۴^{c}
معمولی	عصاره شوید		۴۷/۶۸	۳۲/۶۳^{ab}		۱۲/۷۲^{b}	۱۶/۹۰		۲۳/۸۰	۳۵/۶۸^{ab}
*هایپر کلسترولمیک	سرم		۱۷/۷۳	۲۰/۱۴^{b}		۱۹/۸۰^{b}	۲۵/۷۰		۱۲/۹۶	۱۲/۶۵^{bc}
هایپر کلسترولمیک	عصاره شوید		۴۳/۲۲	۵۳/۴۸^{a}		۶۰/۹۳^{a}	۲۷/۱۹		۳۶/۷۶	۳۷/۰۰^{ab}
هایپر کلسترولمیک	لواستاتین		۹/۳۲	۲۰/۹۰^{b}		۲۵/۰۵^{b}	۲۴/۱۴		۳۱/۵۹	۵۷/۸۷^{a}
	SEM		۵/۹۳	۴/۱۳		۵/۲۸	۲/۴۹		۳/۴۹	۴/۶۴
	معنی‌داری		۰/۰۷۷	۰/۰۰۴		۰/۰۱۰	۰/۲۴۳		۰/۰۶۰	۰/۰۰۲

a، b و c: وجود اختلاف در حروف، نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ستون می‌باشد (P<۰/۰۱).

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

هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر عصاره تزریقی شوید بر روی فراسنجه‌های زیست‌شیمیایی سرم خون و کلسترول‌های بافتی در کبد، عضله سینه و ران جوجه‌های عادی و هایپرکلسترولمیک بود که قبل از این تحقیق توسط پژوهشگران دیگری مانند Bahadori و همکاران (۲۰۱۳)، شاعری و همکاران (۱۳۹۱)، Yazdanparast و Alavi (۲۰۰۱)، پیری و همکاران (۱۳۸۸)، احمدی‌محمودآبادی (۱۳۸۷) و رفعتی و همکاران(۱۳۸۴) به‌صورت‌های مختلف بر روی این گیاه آزمایش شده بود. نتایج این آزمایش نشان داد عصاره گیاه شوید در گروه جوجه‌های معمولی با افزایش سطح TC، TG، LDL سرم خون و کلسترول بافت ران سبب عملکرد نامناسب شده است. هم‌چنین این عصاره در جوجه‌های هایپرکلسترولمیک مجدداً موجب افزایش سطح TC و LDL سرم خون شده و نقش منفی در کاهش HDL سرم خون را نیز داشته است. این عصاره موجب افزایش کلسترول بافت کبد و سینه در گروه هایپرکلسترولمیک هم شد که این نتایج با گزارش شاعری و همکاران (۱۳۹۱) که در تحقیقی نسبت‌های مختلف اسانس شوید را در تغذیه جوجه‌های گوشتی استفاده کردند و نتیجه گرفتند این اسانس به‌طور معنی‌داری غلظت کلسترول پلاسما را افزایش داده (P<۰/۰۵) موافق است. با وجود تمامی این نتایج به‌دست آمده توسط عصاره شوید می‌توان بیان داشت، در آزمایش حاضر نتیجه مناسب و درخوری نسبت به نتایج دیگر محققین آورده شده در ادامه ایجاد نشده است.

مطالعات Yazdanparast و Alavi (۲۰۰۱) نشان می‌دهد که عصاره آبی برگ شوید قبل و بعد از استخراج فورکومارین‌ها

قادر است میزان TG و TC سرم خون موش‌های نر هایپرلیپیدمیک القاء شده با جیره غذایی را کاهش دهد. تحقیقاتBahramikia و Yazdanparast (۲۰۰۹) نیز نشان داد عصاره برگ شوید که با استفاده از آب، دی اتیل اتر یا اتیل استات استخراج شده است، قادر است TC، TG و LDL را در رت‌هایی که کلسترول خون آن‌ها با استفاده از جیره غذایی غنی از چربی افزایش یافته کاهش دهد. نتایج به‌دست آمده از تحقیق پیری و همکاران (۱۳۸۸) که از عصاره ترکیبی شوید در جیره رت‌های سالم و دیابتی استفاده کردند نشان داد، عصاره شوید در رت‌های تغذیه شده با جیره غذایی پرچرب به‌صورت معنی‌داری سطح TG و LDL را کاهش (P<۰/۰۱) و تا حدودی سطح HDL را افزایش داده است (P<۰/۰۵)؛ و در کل نیز نتیجه گرفتند این عصاره دارای اثرات آنتی لیپیدمیک قوی در رت‌های سالم تغذیه شده با جیره غذایی پرچرب می‌باشد. هم‌چنین در پژوهشی Safaa (۲۰۰۷) جیره‌های حاوی سطوح مختلف گیاه شنبلیله و سیر را به مرغان تخم‌گذار خورانید و نتیجه گرفت، استفاده از این گیاهان به‌طور معنی‌داری غلظت HDL پلاسما را افزایش می‌دهد. در تحقیق Cenedella (۱۹۹۷) که در آن از اسانس شوید در تغذیه موش‌های صحرایی استفاده شد، مشخص گردید این اسانس به‌طور معنی‌داری سبب کاهش میزان TG پلاسما شده است. در تحقیقات احمدی-محمودآبادی (۱۳۸۷) نیز که از عصاره هیدرو الکلی شوید و کنگر فرنگی در رت‌های بالغ به‌صورت تزریق درون صفاقی استفاده کرد، نتایجی به این‌گونه به‌دست آمد که هر دو عصاره میزان TC، TG، VLDL و LDL را نسبت به گروه دیابتی به‌طور معنی‌داری کاهش می‌دهند (P<۰/۰۵) و بر روی HDL نیز اثرات افزاینده معنی‌داری را ایجاد می‌کنند (P<۰/۰۵). در انتها نتایج کلی نشان از آن داشت که عصاره شوید بهتر از عصاره کنگر فرنگی اثرات کاهنده بر کلسترول سرم خون را داشته است.

در رابطه با گیاه شوید آزمایش‌هایی هم وجود دارد که در آن‌ها نشانی از کاهش شاخص‌های زیست‌شیمیایی سرم خون نیست اما افزایش منفی هم در آن‌ها بر اثر این گیاه به‌وجود نیامده است. به‌طورمثال Bahadori و همکاران (۲۰۱۳) سطوح مختلف پودر شوید را در جیره جوجه‌های گوشتی اضافه و مشاهده کردند پودر شوید نتوانسته اثر معنی‌داری روی TC، TG و HDL در ۲۱ روزگی ایجاد کند؛ و همین پودر خوراکی در روز ۴۲ موجب افزایش HDL شد. هم‌چنین نتیجه آزمایش Kojuri و همکاران (۲۰۰۷) نیز نشان می‌دهد عصاره گیاه شوید قادر به کاهش لیپیدها و لیپوپروتئین‌های پلاسما در بیماران هایپرلیپیدمیک نمی‌باشد.

از جمله علل این اختلاف نتایج که بین آزمایش حاضر و دیگر نتایج محققین وجود دارد می‌توان به عواملی چون شیوه استفاده از ماده آزمایشی به‌صورت تزریقی یا خوراکی و میزان دوز مصرفی اشاره کرد. البته به‌نظر می‌رسد نقش روش عصاره‌گیری با تأثیر بر ساختار و غلظت مواد مؤثر بر ترکیبات کلسترولی در این زمینه بسیار مهم باشد. به‌طورمثال ترکیبات فلاونوئیدی چون کوئرسین و ایزو رامنیتین موجود در گیاه شوید نقش مهمی در کاهش کلسترول آن‌هم ناشی از تأثیر کاهنده تولید ApoB-100 توسط کبد را دارا هستند (احمدی‌محمودآبادی، ۱۳۸۷) که بنا به‌دلایل مختلف ممکن است این ترکیبات طی فرآیند عصاره‌گیری از بین رفته باشند (Pal و همکاران، ۲۰۰۳). از سویی شهریاری و همکاران (۱۳۹۱) معتقدند کاهش هم‌زمان کلسترول سرم، کبد و عضلات سینه و ران با یک روند وابسته به دوز، به‌واسطه مهار سنتز و یا ترشح آن از کبد می‌باشد و عدم تأثیرگذاری منابع آنتی‌لیپیدمیک را به کوتاهی طول زمان مصرف نیز مربوط می‌دانند. وی به‌مانند دیگر محققین مدت زمان کمتر از ۳ هفته را برای مشخص شدن نتایج مؤثر ناکافی می‌داند.

در مورد تزریق داروی لواستاتین در گروه جوجه‌های هایپرکلسترولمیک مشخص گردید به‌جز افزایش کلسترول بافت ران یک هفته پس از گذشت پایان تزریقات هیچ‌گونه اثری ایجاد نشده است. هم‌چنین مقایسه نتایج عصاره شوید و داروی لواستاتین در گروه هایپرکلسترولمیک نشان از آن داشت که لواستاتین اثرات بهینه‌تری به نسبت عصاره در شاخص‌های TC، TG، HDL و کلسترول بافت‌های کبد و سینه دارا بوده است. دراین‌زمینه (استفاده از داروی لواستاتین) تحقیقات و گزارش‌هایی وجود دارد که از آن‌ها می‌توان به تحقیقات ذیل اشاره کرد.

رفعتی و همکاران (۱۳۸۴) طی تحقیقی عصاره آبی تخم شوید را با نسبت‌های مختلف در کنار لواستاتین در خوراک موش‌های آزمایشگاهی استفاده و گزارش کردند عصاره آبی تخم شوید سطح پلاسمایی کلسترول، تری گلیسرید، LDL، LDL/HDL، TG/HDL را نسبت به گروه پرچرب به‌طور معنی‌داری کاهش داده است و با مصرف این عصاره سطح TC و LDL سرم خون موش‌ها نسبت به لواستاتین به‌طور معنی‌داری کاهش بیش‌تری را نشان داد (P<۰/۰۰۱) اما در مورد TG، LDL/HDL، TG/HDL اختلاف بین عصاره و لواستاتین مشاهده نشد. میزان HDL سرم خون نیز به‌واسطه هر دو تیمار افزایش معنی‌داری نسبت به گروه پرچرب نشان داد (P<۰/۰۰۱)

که این افزایش در مورد لواستاتین بیش‌تر بود. از سویی رفیعیان و همکاران (۱۳۸۴) نیز در تحقیقی که روی ۹۳ بیمار هایپرلیپیدمیک انجام دادند، میزان مختلف داروی لواستاتین را همراه با ویتامین‌های آنتی‌اکسیدانی برای بیماران تجویز کردند. 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<۰/۰۱). هم‌چنین تقدسی و همکاران (۱۳۸۸) آزمایشی بر مبتلایان به هایپرلیپیدمی انجام دادند که طی آن برای گروهی داروی لواستاتین و گروه دیگری درمان ورزشی تجویز شد. این تحقیق نشان داد مصرف لواستاتین باعث کاهش معنی‌دار کلسترول، TG و LDL و افزایش HDL می‌شود درحالی‌که ورزش فقط روی LDL تأثیر معنی‌دار ایجاد کرده است. در موردی دیگر، مطالعات Gob-sun و همکاران (۲۰۰۴) بر رت انجام و مشخص گردید، داروی لواستاتین باعث افزایش سطح HDL سرم خون شده است.

طبق مطالعات انجام شده داروی لواستاتین بر روی آنزیم HMG-CoA (هیدروکسی‌متیل‌گلوتاریل‌کوآنزیمAردوکتاز) 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 مؤثر بوده اما در شوید ماده تانن و کاروون وجود دارد (Anja و همکاران، ۱۹۹۵) مطالعات قبلی نشان می‌دهد که کاروون بر روی بیوسنتز کلسترول تأثیر گذار بوده است (Anja و همکاران، ۲۰۰۵؛ Henk و همکاران، ۱۹۹۲). با گفته‌های این محققین و مطالب مرتبط و هم‌چنین نتایج این آزمایش احساس می‌شود داروی لواستاتین استفاده شده به‌شکل تزریق زیر جلدی نتوانسته بر روی آنزیم HMG-CoA مؤثر واقع شود و نقش رقابتی با آن ایجاد کند. از طرفی کارا نبودن عصاره شوید در کاهش کلسترول و اختلاف نتایج تحقیق حاضر با دیگر تحقیقات می‌تواند مربوط به میزان دوز مصرفی و یا نحوه فرآوری عصاره (تخریب یا تغییر ساختار مواد مؤثر بر کاهش کلسترول مثل کاروون) باشد. هم‌چنین علت اختلاف نتایج از سوی دیگری می‌تواند مربوط به موجود و گونه تحت آزمایش نیز باشد. در نگاهی دیگر در آزمایش‌های محققین ذکر شده از شکل خوراکی داروی لواستاتین آن‌هم طی دوره‌های بالای ۳ هفته استفاده شده بود و در صورت تزریق این ماده دارویی، فقط تزریق درون‌رگی و یا درون صفاقی انجام شد که این اختلاف‌های روش کار می‌تواند دلایلی مهم بر ایجاد اختلاف نتایج باشد. از سویی طبق گفته برخی محققین نمی‌توان تمام لیپیدهای بافتی را از منشأ لیپوژنز دانست، به‌طوری‌که Cherian و همکاران (۱۹۹۹) بیان کردند: لیپیدهای بافتی نه‌تنها از طریق عمل لیپوژنز بلکه از لیپیدهای غذایی منشأ می‌گیرند، بنابراین ماهیت چربی مصرف‌شده بر ترکیب لیپیدهای ذخیره‌شده در بافت‌های مختلف مؤثر است. طبق این گفته نیز می‌توان اظهار داشت که منابع مؤثر بر ترکیبات لیپیدهای بافتی چندگانه هستند و نمی‌توان از یک منظر به ماهیت تأثیرگذاری آن‌ها پی برد و برای مشخص کردن تأثیر دقیق منابع مورد آزمون نیازمند تیمارها و تکرارهای زیادی می‌باشد. هم‌چنین نتایج Farhoomand و Checaniazer (۲۰۰۹)، Mechoulam و Hanu (۲۰۰۱)، Lopez-ferrer و همکاران (۱۹۹۹) این مطلب را تأیید می‌کند که اسیدهای چرب لیپیدهای وارد شده به دستگاه گوارش به‌وسیله خوراک، ترکیب اسیدهای چرب و کلسترول لیپیدهای بافتی را به درجات مختلف تغییر می‌دهد و اثر این چربی‌های جیره غذایی بر اسیدهای چرب بدن توسط آزمایش‌های متعدد نشان داده شده است. این نکته بسیار مهم را تأیید می‌کند که در این‌گونه آزمایش‌ها نوع و میزان چربی‌های موجود در جیره غذایی نیز جزء مطالب مورد بررسی باید باشد.

در مورد افزایش کلسترول بافتی عضله ران، طبق گفته شهریاری و همکاران (۱۳۹۱) می‌توان بیان داشت علت احتمالاً می‌تواند مربوط به دو عامل باشد، اول این‌که بافت‌های چربی بین عضلانی در بافت ران بیش‌تر است و دوم این‌که چون عضله ران فعالیت بیش‌تری را دارا است، درنتیجه گردش خون و نقل و انتقال بیش‌تر TC از سرم خون به این بافت عضلانی به نسبت بیش‌تری انجام می‌شود.

نتیجه کلی نشان می‌دهد عصاره شوید، در این سطح به‌صورت تزریق زیر جلدی طی ۷ روز (روزانه یک مرتبه) دارای عملکرد مناسبی در کاهش غلظت کلسترول سرم خون، ماهیچه‌ها و کبد جوجه‌های گوشتی معمولی و هایپرکلسترولمی شده نیست.

منابع

۱. **احمدی‌محمودآبادی، ن.، ۱۳۸۷.** بررسی اثر عصاره هیدروالکلی شوید (*Anethum graveolens L.*) و کنگرفرنگی (*Cynara scolymus L.*) در مقابله با دیابت قندی نوع اول. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. دوره ۲۴، شماره ۳، صفحات ۳۳۳ تا ۳۴۱.

۲. **اسماعیلی، م.؛ دلفان، ب.؛ توکلی، ا. و طراحی، م.، ۱۳۸۲.** اثر عصاره برگ شاه‌توت، دانه شنبلیله و برگ زیتون بر تغییرات سطح پلاسمایی کلسترول و رگه‌های

چربی در جوار شریان آئورت خرگوش. فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی لرستان. دوره ۵، شماره ۱۶، صفحات ۳ تا ۱۰.

۳. **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 شهرکرد. ویژه‌نامه طب تکمیلی. دوره ۱۱، شماره ۴، صفحات ۱۵ تا ۲۵.

۴. **تقدسی، م.؛ سیدی، م.؛ موسوی، س.غ. و فتح‌قریب، 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.

۵. **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.

۶. **رفیعیان، م.؛ مؤمنی، ع.؛ مهوری، ج. و توکلی، ا.، ۱۳۸۴.** تأثیر ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان بر چربی‌های خون بیماران تحت درمان با لواستاتین. مجله ارمغان دانش. دوره ۱۱، شماره ۴، صفحات ۲۱ تا ۲۸.

۷. **زرگری، ع.، ۱۳۷۱.** گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ ششم. جلد دوم. صفحات ۵۲۸ تا ۵۳۱.

۸. **شاعری، م.؛ محیط. ا.؛ انصاری‌پیرسرایی، ز. و تقی‌زاده، م.، ۱۳۹۱.** اثر اسانس شوید بر برخی از فراسنجه‌های خونی، غلظت کلسترول زرده تخم‌مرغ، قدرت جوجه درآوری و کیفیت جوجه در مرغ‌های مادر گوشتی. پژوهش‌های تولیدات دامی. دوره ۳، شماره ۶، صفحات ۱۵ تا ۲۴.

۹. **شهریاری، ع.، جعفری، ر.؛ فاطمی‌طباطبایی، 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.

۱۰. **فرجزاده، ا.؛ زاهدی‌اصل، ص.؛ عسکری‌سبزکوهی، ن. و بدیهی، س.، ۱۳۸۵.** اثر دانه کنجد آسیاب شده (ارده) و روغن آفتابگردان بر الگوی چربی سرم موش صحرایی. مجله دیابت و لیپید ایران. دوره ۶، شماره ۱، صفحات ۴۵ تا ۵۰.

۱۱. **نجفی، ف.؛ عبادی، م. و عباسیان، ج.، ۱۳۹۰.** فرآیندهای برداشت، خشک کردن و فرآوری گیاهان دارویی و معطر. انتشارات دانشگاه شهید بهشتی تهران. چاپ اول. صفحات ۱۱۸ تا ۱۵۰.

۱۲. **یزدانی، ک.؛ فتوحی، ا.؛ علائدینی، ف.؛ میرزازاده، ع.؛ آریا، ا. و اصغری، ف.، ۱۳۸۱.** بررسی مقایسه‌ای اثرات درمانی و عوارض کوتاه‌مدت داروی آنتوم با سایر داروهای پایین آورنده چربی خون متداول و دارونما در افزایش چربی خون توأم در یک کار آزمایی بالینی تصادفی دوسو بی‌خبر. فصلنامه گیاهان دارویی. شماره سوم، صفحات ۱۳ تا ۳۴.

13. **Anja, A.V.H.; Henk, J.S.; Ben, J.M.; Aedede, G.; Nicolien, B.M.G. and Bernard, W., 1995.** Application of S-(+) carvone in the synthesis of biologically active natural products using chemical transfer. J. Industrial crops and products. Vol. 4, No. 1, pp: 15-21.

14. **Armstrong, M.L., 1975.** Regression of atherosclerosis. Atherosclerosis Review. Vol. 1, pp: 137-188.

15. **Bahadori, M.M.; Irani, M.; Ansari Pirsaraei, L. and Koochaksaraie, R., 2013.** The effects of dill powder in diet on some blood metabolites, carcass characteristics and broiler performance. Global veterinaria. Vol. 10, No. 5, pp: 500-504.

16. **Bahramikia, S. and Yazdanparast, R., 2009.** Efficacy of different fractions of *Anethum graveolens* leaves on serum lipoproteins and serum and liver oxidative status in experimentally induced hypercholesterolaemic rat models. Am J Chin Med. Vol. 37, No. 4, pp: 685-99.

17. **Cenedella, R.J., 1977.** Cholesterol and hypocholestromic drugs. In stitzel modern pharmacology with clinical applications, 5th ed. little brown Boston. England. pp: 229-289.

18. **Cherian, G.; Goeger, M.P. and Hermes, J.C., 1999.** Cardiac and hepatic tissue fatty acid composition of broilers dying due to sudden death syndrome. Poult. Sci. Vol. 84, No. 1, pp: 5 (Abstract).

19. **Daesety, V.; Margery, C. and Beinfeld, M., 2000.** Lovastatin is a potent inhibitor of cholecystokinin secretion in endocrine tumor cells in calture. J Peptides. Vol. 21, No. 4, pp: 553 -557.

20. **Farhoomand, P. and Checaniazer, S., 2009.** Effects of graded levels of dietary fish oil on the yield and fatty acid composition of breast meat in broiler chickens. J. of Appl. Poult. Res. Vol. 18, pp: 508-13.

21. **Garcia–Gonzalez, J.J., Bat tolome Zavala, B.; Fernandez-Melendez, S.; Barcelo–Munoz, J.M., Miranda Paez, A.**

A. 7th ed. Lipidott Williams and Wilkins. Vol. 3, No. 2, pp: 330.

29. **Lazutka, J.K.; Mierauskiene, J.; Slapsyte, G. and Dedonte, V., 2001.** Gentoxicity of dill *(anethum graveolens)*, Peppermin *(Mentha Piperital)* and pine *(pinus sylrestrisl)* essential oils in human lymphocytes and Drosophila melanogaster. Food Chem. Toxico L. Vol. 39, pp: 485-492.

30. **Lopez-Ferrer, S.; Baucells, M.D.; Barroe, A.C. and Grashorn, M.A., 1999.** Omega-3 enrichment of chickenmeat using fish oil: Alternative substitution with rapeseed and linseed oils. Poult. Sci. Vol. 78, pp: 356-65.

31. **Mechoulam, R. and Hanu, L., 2001.** The cannabinoids: An overview. Therapeutic implications in vomiting and nausea after cancer chemotherapy, in appetite promotion, in multiple sclerosis and in neuroprotection. Pain. Res. Manage. Vol. 6, pp: 67-73.

32. **Pal, S.; Ho, N.; Santos, C.; Dubois, P.; Mamo, J. and Croft, K., 2003.** Red wine polyphenolics increase LDL receptor expression and activity and suppress the secretion of ApoB100 from human HepG2 cells. J Nutr. Vol. 133, No. 3, pp: 700-706.

33. **Safaa, H.M., 2007.** Effect of dietary Garlic or Fenugreek on cholesterol metabolism in laying hen. Egypt Poult. Sci. Vol. 27, pp: 1207-1222.

34. **Strong, J.P. and McGill, H.C., 1967.** Diet and experimental atherosclerosis in baboons. American Journal of Pathology. Vol. 50, pp: 669-690.

35. **Yazdanparast, R. and Alavi, M., 2001.** Antihyperlipidaemic and antihypercholesterolaemic effects of *Anethum graveolens* leaves after the removal of furocoumarins. Cytobios. Vol. 105, No. 410, pp: 185-191.

and Carmona-Bueno, M.J., 2002. Occupational rhinoconjunctivits and food allergy because of aniseed sensitization. Ann. Allergy Asthma Immunol. Vol. 88, pp: 518-522.

22. **Gob-Sun, C.K.L.; Tea-Sook, J.; Mikyng, L.; Jeong–Sun, L. and Un, J.J., 2004.** Evaluatio of hesperretin 7-0-lauryl ether as lipld-lowering agent in high-cholesterol-fed rats. J Bloorganic and Medicinal Chemistry. Vol. 12, pp: 3599-3605.

23. **Henk, J.S.; Anja, A.H.; Benj, M.J. and Aedede, G., 1992.** The syntheses of chiral decalones, (-) 1, 4 a-trimethyl-2- decalul and (+)-geosmin from s-(+)-carvone. J tetrahedron. Vol. 48, No. 26, pp:5497-5508.

24. **Hye-Jin, K.G.T.O.; Yong, B.P.; Mi, K.; Hyun, J.M. and Yong–Sook, C., 2004.** Naringin alters the cholesterol biosynthesis and antioxidant enzyme activities in LDL receptor– knockout mice under cholesterol for candition. J Life Sciences. Vol. 74, pp: 1621-1634.

25. **Jones, P.J., 1997.** Regulation of cholesterol biosynthesis by diet in humans. American Journal of Clinical Nutrition. Vol. 66, pp: 438-446.

26. **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.

27. **Kojuri, J.; Vosoughi, A.R. and Akrami, M., 2007.** Effects of *anethum graveolens* and garlic on lipid profile in hyperlipidemic patients. Lipids Health Dis. Vol 6, pp: 5.

28. **Kradjan, W.A., 2002.** Cardic and vascular disorder in: applied the rapeutics. The clinical use of drugs. Koda-kimble. M.

Comparison the effect of injection of dill extract and Lovastatin on serum, muscles and liver cholesterol in hypercholesterolemic Broiler chicks

- **Seyed Mehdi Hosseini Kariz Omr*:** Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Varamin Pishva branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran
- **Kazem karimi:** Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Varamin Pishva branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran
- **Mahdi Khodaei Motlagh:** Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Arak University, P.O.Box: 38156-879, Arak, Iran

Received: April 2014 Accepted: June 2014

Keyword: Dill extract, Lovastatin, Serum cholesterol, Tissue cholesterol, Broiler

Abstract

One hundred and thirty male and female broiler chicks from ages 21 to 35 days were evaluated. At the initial day of this experiment (d 21), 10 birds (as control group at initial phase) were slaughtered after blood collection, and 120 birds were divided as a completely randomized design, in 5 experimental groups, contains two normal chicken groups (include control and dill extract injected groups) and three hypercholesterolemic chick groups (include control, dill extract and lovastatin injected groups) with three replicates and 8 birds per replicate. Normal chicks were subcutaneously injected only by dill extract (25 mg/kg body weight/d) at days 21-28 and hypercholesterolemic chicks were injected by dill extract plus cholesterol (50 mg/kg body weight/d). Blood samples were collected at day 28 from half of the birds and at day 35 from the others and then they were slaughtered and tissues Sample were removed and maintained at -20°C until testing. The results showed that a seven-day period injection causes increased levels of blood TC, TG and LDL compared with the control group ($P<0.05$). In hypercholesterolemic chicks, levels of blood LDL and Breast muscle cholesterol at the end of a seven-day period (day 28) increased and level of blood HDL decreased by dill extract injection rather than control group ($P<0.01$). Lovastatin injection in hypercholesterolemic chicks Compared with dill extract had no difference in most investigated parameters. In general dill extract like lovastatin, had not lowering effects on blood and tissues cholesterol in normal and hypercholesterolemic chickens.

* Corresponding Author's email: sayad_mehdi54@yahoo.com