بررسی مقایسه‌ای تأثیر عصاره‌های سیر، آقطی سیاه، و سیاهدانه بر تعداد گلبول‌های سفید و اجزای پروتئینی خون در موش آزمایشگاهی

مهرداد مدرسی*

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی، خوراسگان، ایران

مسئول مکاتبات: mehrdad_modaresi@hotmail.com

چکیده

گیاهان دارویی سیاهدانه ،سیر و آقطی سیاه سه گیاه دارویی شناخته شده در طب سنتی محسوب می‌شوند که با داشتن ترکیبات شیمیایی مؤثر در سیستم ایمنی کاربرد فراوانی در طب سنتی جهت مقابله با عفونت دارند. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر مقایسه‌ای نقش سه گیاه مذکور در سیستم ایمنی و پروتئین‌های خون است. در این تحقیق موش‌های نر از نژاد بالب سی مورد آزمایش به چهار گروه تقسیم شدند. گروه شاهد و گروه‌های تجربی ۱، ۲ و ۳ که به ترتیب دوز ۵۰mg/kg ، ۱۰۰ و ۲۰۰ از یکی از سه عصاره هیدروالکلی سیاهدانه، سیر و آقطی سیاه را بصورت یک روز در میان و به مدت ۲۰ روز با تزریق درون صفاقی دریافت کردند. در پایان آزمایش‌ها، خونگیری انجام شده و جهت شمارش گلبول‌های سفید و الکتروفورز پروتئین‌های خون مورد استفاده قرار گرفت. نتایج بدست آمده با استفاده از آزمون واریانس یکطرفه دانکن و در سطح اطمینان بالاتر از ٪ ۹۵ ($P < ۰/۰۵$) ارزیابی شد. بررسی‌ها حاکی از آن است که عصاره‌های سیاهدانه و سیر در سه گروه تجربی قادر به افزایش تعداد گلبول‌های سفید می باشد. سیاهدانه میزان پروتئین‌های آلبومین، آلفا ۱و۲ و نسبت A/G را افزایش داده در حالی که سیر در افزایش آلفا ۱ و گاما مؤثر می‌باشد. درحالی که آقطی سیاه عامل کاهش غلظت پروتئین گاما می‌باشد. دو گیاه سیر و سیاهدانه با تغییر در تعداد گلبول‌های سفید و میزان غلظت پروتئین‌های خون نظیر آلبومین، آلفا ۱ و ۲ و گاما در سیستم ایمنی بدن مؤثر بوده درحالی که در خصوص گیاه آقطی سیاه نتایج تأثیر مشخصی را نشان نمی‌دهد.

کلمات کلیدی: سیاهدانه ، سیر ، آقطی سیاه ، گلبول‌های سفید، موش آزمایشگاهی

مقدمه

گرفته است. در بین گیاهان دارویی سه گیاه سیاهدانه، سیر و آقطی سیاه به عنوان داروهای تقویت کننده سیستم ایمنی در برابر عفونت مورد نظر می‌باشند، لیکن هیچ گونه اطلاعی از میزان مؤثر این ترکیبات و نحوه کاربرد آنها در دست نیست. گیاه سیاهدانه با نام علمی *Nigella sativa* از خانواده Rununculacenae می‌باشد. سیاهدانه، گیاه علفی و یک ساله می‌باشد که در طب گیاهی یا سنتی که ریشه آن به یونانیان قدیم برمی‌گردد، سالیان سال یکی از راه‌های درمان بیماری‌های مختلف بود. اما با پیشرفت علم و روی کار آمدن داروهای شیمیایی، روش‌های درمان گیاهی یا طب سنتی رو به فراموشی گذاشته است. در عصر حاضر با توجه به این که برخی داروهای شیمیایی دارای عوارض خطرناکی می‌باشد، مجدداً طب گیاهی مورد توجه قرار

(ضد درد) است [۱۰]. سیر با نام علمی *Allium sativum* از خانواده Liliaceae گیاهی پیازدار می‌باشد [۹]. این گیاه قدمت بسیار دارد به طوری که در زمان بقراط بعنوان یک دیورتیک توصیه می‌شده است [٦]. سیر اثر ضد عفونی، ضد باکتری، هضم کننده غذا، اشتها آور، صفرا بر، التیام دهنده زخم و جراحت، پایین آورنده فشار خون و نیز اثر ضد سرطانی دارد [۱۱]. سیر حاوی ترکیبات متعدد مثل ویتامین‌های مواد معدنی، آنزیم‌ها، ترکیبات سولفوره، آمینواسیدها و آنتی اکسیدانهای معدنی همچون سلنیوم می‌باشد [۸]. از ترکیبات سولفوره آن می‌توان به آلیین، آلیناز یا آلیین لیاز، آلیسین، Allyl methyl trisulfide، Dially sulfide، S – allyil cystein اشاره کرد. بوی تند این گیاه مربوط به ماده آلیسین است [۸]. در واقع سیر به هنگام هجوم حشرات، آلیسین را از طریق واکنشهای آنزیماتیک برای حفاظت از خود تولید می‌کند. از این رو می‌توان آلیسین را یک ماده ضد حشره برای گیاه تلقی نمود. در سال ۱۹٤٤ برای نخستین بار خواص ضد میکروبی آن شناسایی شد [۱۲]. اثرات حفاظتی سیر در برابر آترواسکلروز احتمالاً با توان آن در کاهش دادن محتوای لیپیدی عروق در ارتباط است [۱۲]. سیر باعث کاهش فعالیت لیپوزنیک و آنزیمهای کلستروژنیک کبدی مثل مالیک آنزیم ، گلوکز ٦ – فسفات دهیدروژناز و HMG CoA رودکتاز می‌شود [۷] . بنظر می‌رسد LDL سرم انسانی پس از مصرف عصاره آبی سیر، مقاومت قابل توجهی نسبت به اکسیداسیون پیدا می‌کند [٤]. ثابت شده که آلیسین یک ماده مؤثر بر ضد رادیکال‌های آزاد بوده و از فعالیت آنتی اکسیدانی برخوردار است [٦]. آقطی سیاه از زمانهای قدیم مورد مصرف مردم بوده و از آن برای رفع امراض مختلف مناطق گرم و خشک به خوبی رشد می‌کند. از قدیم این گیاه را خصوصاً در کشورهای گرمسیری می کاشته اند و موطن اصلی این گیاه جنوب اروپا و در آسیای غربی بوده است. اندام مورد استفاده آن دانه است. میوه آن به صورت کپسولی است که در آن دانه های سیاه و معطری قراردارد. گیاه سیاهدانه بیش از ۲۰۰۰ سال است که به عنوان یک گیاه دارویی شناخته شده است. این گیاه در مصر بیش از ۳۰۰۰ سال قدمت دارد. سیاهدانه در گورهای پادشاهان مصری پیدا شده است. این گیاه به عنوان افزودنی غذا و چاشنی در بیشتر کشورها استفاده می‌شود و خواص متعدد دارویی دارد [۱۳]. در هندوستان از زمان‌های قدیم ادویه ها کاربرد سنتی داشته اند که یک نوع آن یعنی سیاهدانه فعالیت‌های ضد میکروبی قوی در برابر Sacchoromyces اشریشیا کلی، Bacinus subtils cerevisiae دارد. سیاهدانه حاوی تیموکینون (به عنوان ماده مؤثر اصلی)، آلانین، آرژنین، اسکوربیک اسید، هیدروکسی اسکوربیک اسید، اسپارژین، گلوکز، اسید گلوتامیک، گلایسین، آهن، ایزولوسین، لوسین، دلمونین، لینولئیک اسید، لیپاز، تئین، میتونین، میریستیک اسید، نگلین، نیگلون، اولئیک اسید، پالمتیک اسید، فنیل آلانین، فیتواسترون، پتاسیم، بتاسیتواسترول، آلفا آپااسترول، سیتریک اسید، آستیگما استرول، تانین و ترتونین می باشد و به علاوه به عنوان ماده ضدعفونی کننده و نگهدارنده غذا نیز استفاده می شود. این گیاه طیف گسترده ای از خواص پزشکی را دارا است که شامل اثرات: ضد میکروب، ضد تومور، ضد ویروس، ضد التهاب، آنتی اکسیدان، شلی و انبساط ماهیچه می‌باشد [۲]. دانه این گیاه دارای خواص ضد کرم، ضد باکتری، ضد قارچ، منظم کننده‌ی قاعدگی، مسهل، زیاد کننده ترشح شیر، ضد التهاب و آنالژزیک

پـذیرفت و پروتکـل آن بـر اسـاس قـوانین بـین‌المللـی طراحـی گردیـده ودر کمیتـه اخـلاق دانـشگاه نیـز بـه تصویب رسید. موش های نر نژاد Balb/C در محدوده وزنی ۳۰-۲۵ گرم که در لانه حیوانات مرکـز تحقیقـات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان پرورش یافتـه بودنـد، در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفتند. نمونه‌ها به صورت تصادفی در گروه‌های مختلف تقسیم بندی شدند. نمونـه های مورد مطالعه به مدت ۱ ماه برای سازگاری با محیط در شرایط آزمایشگاهی قرار گرفتند در مدت نگهداری و تزریقات موش ها در سیکل روشنایی/ تـاریکی طبیعـی، در دمای ۳۰-۲۵ درجه سانتی گراد رطوبت و نور کـافی قرار داده شدند تغذیـه مـوش هـا توسـط غـذای آمـاده استاندارد و بـدون محـدودیت در آب و خـوراک انجـام گرفت. در این تحقیق موش‌هـا بـه چهـار گـروه تقـسیم شدند و سپس هر گروه به شرح زیر در دستجات ۸ تایی تقسیم‌بندی شدند: گروه شاهد: ایـن گـروه بـدون هـیچ گونه تزریق عصاره و صرفاً جهت در یافت SRBC و مقایسه با گروه‌های تیمـار مـورد اسـتفاده قـرار گرفتنـد. گروه تیمار۱: ۱۰ تزریق هر کـدام شـامل ۰/۵ سـی سـی عصاره هیدروالکلی (سیر یا آقطی و یا سیاهدانه) بـا دوز ۵۰ mg/kg به مدت ۲۰ روز بـه صـورت یـک روز در میان به این گروه تزریق شد. گـروه تیمـار ۲: ۱۰ تزریـق هر کدام شامل ۰/۵ سی سی عصاره هیدروالکلی (سیر یا آقطی و یا سیاهدانه) با دوز ۱۰۰ mg/kg بـه مـدت ۲۰ روز به صورت یک روز در میان به این گروه تزریق شد. گروه تیمار ۳: ۱۰ تزریق هر کدام شـامل ۰/۵ سـی سـی عصاره هیدروالکلی (سیر یا آقطـی و یـا سـیاهدانه) بـا دوز ۲۰۰mg/kg به مدت ۲۰ روز به صورت یـک روز در میان به این گـروه تزریـق شـد. بـه منظـور تحریـک سیستم ایمنـی، تزریـق SRBC گلبـول شـسته شـده ی مانند دفع بلغم و صفرا استفاده می‌شده است . برگ‌هـای آن سبز رنـگ، بیـضوی، دندانـه‌دار و مرکـب از ۵ تـا ۷ برگچه می‌باشد. اگر برگ‌ها شکـسته و مـالش داده شـود بوی بدی از آن متـصاعد مـی‌شـود. گلهـای آن سـفید و خوشه‌ای است که در اواخر بهار ظـاهر مـی‌شـود. میـوه آقطی سیاه گوشتی، ریز مانند انگـور و برنـگ آبـی سـیر می‌باشد. قسمت مورد استفاده این درختچه گل، بـرگ و پوست داخلی ساقه آن اسـت. آقطـی سـیاه در ایـران در نواحی آذربایجان و همدان می‌روید. پوست این درختچه و برگ آن دارای موادی مانند سامبوسین Sambucine ؛ سـامبونیگرین Sambunigerine، کـولین، سـیکوتین Cicutine و مقدر کمی نیتـرات پتاسـیم مـی‌باشـد. در گلهـای آن الـدرین Elderine و مقـدر کمـی اسـانس وجـود دارد. میـوه آقطـی سـیاه دارای کریـزان تمـین Chrysanthemin، مواد قندی، اسانس، صـمغ، اسـید والزیانیک و اسید استیک می‌باشـد. سـیتوکین حاصـل از این گیاه، سیستم ایمنی افراد سالم را تقویـت کـرده و در درمان رماتیسم و درد مفاصل مؤثر اسـت. آقطـی ملـین، ضد یبوست و ادرارآور بوده و بهتـرین دارو بـرای رفـع یبوست در افراد سالخورده و کسانی است که انقباضـات روده بزرگ در آنها ضـعیف شـده اسـت. در خـصوص نحوه تأثیر فیزیولوژیک گیاه آقطی سیاه پـژوهش علمـی انجام نشده است. هدف از این مطالعه بررسی مقایسه‌ای اثر عصاره سه گیـاه سـیاهدانه ، سـیر و آقطـی سـیاه بـر سیستم ایمنی و پـروتئین‌هـای خـون در مـوش کوچـک آزمایشگاهی می باشد.

مواد و روش کار

ایـن مطالعـه تجربـی در سـال‌هـای ۱۳۸۸ تـا۱۳۸۹ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصـفهان) انجـام

این سلول ها در نمونه‌های تیمار شده با عصاره سیاهدانه در سه دوز تجربی است (نمودار۳).

نتایج حاصل از بررسی تأثیر عصاره های سیر , سیاهدانه و آقطی بر الگوی الکتروفورتیک اجزای پروتئینی خون موش: شکل ٤ به ترتیب الکتروفورتوگرام مربوط به گروه های کنترل و تجربی را نشان می‌دهد.

بررسی میزان آلبومین خون : در الکتروفورز پلاسمای موش کوچک آزمایشگاهی میزان آلبومین اندازه گیری شد و نتایج نشان داد میزان آلبومین خون موش بین هر سه گروه تجربی دریافت کننده عصاره سیاهدانه با شاهد در سطح اطمینان بالای ٪۹۵ ($P<0.05$) افزایش معنی داری داشته است (نمودار٤).

بررسی میزان آلفا ۱- گلبولین خون: بین گروه های تجربی دریافت کننده عصاره های سیر و سیاهدانه و گروه شاهد میزان آلفا ۱- گلبولین افزایش معنی داری وجود دارد (نمودار۵).

بررسی میزان آلفا ۲- گلبولین: بررسی میزان آلفا ۲- گلبولین خون موش های گروه تجربی دریافت کننده عصاره های سیر و سیاهدانه در هر سه دوز تزریقی در سطح ($P<0.05$) نشان می دهد که در این گروه ها افزایش معنی داری صورت پذیرفته است. (نمودار ٦).

بررسی میزان بتا گلبولین: بین میزان بتا گلبولین موش های گروه های تجربی دریافت کننده عصاره های سیر و سیاهدانه با گروه شاهد کاهش معنی دار دیده می شود (نمودار۷).

گوسفندی (۱ درصد) در دو مرحله ، ابتدا در فاصله تزریق پنجم و ششم و سپس در فاصله تزریق نهم و دهم به تمامی نمونه‌های شاهد و تیماری بصورت درون صفاقی تزریق شد. پس از پایان دوره تزریقات، از کلیه نمونه‌ها خونگیری بعمل آمده، خون درون میکروتوب های آغشته به ماده ضد انعقادی ٪۵ (EDTA) ریخته و به مدت ۲۰ دقیقه در دستگاه روتاتور قرار گرفته و بعد از این مراحل نمونه ها به جهت شمارش گلبولهای سفید و الکتروفورز پروتئین های خون مورد استفاده قرار گرفت.

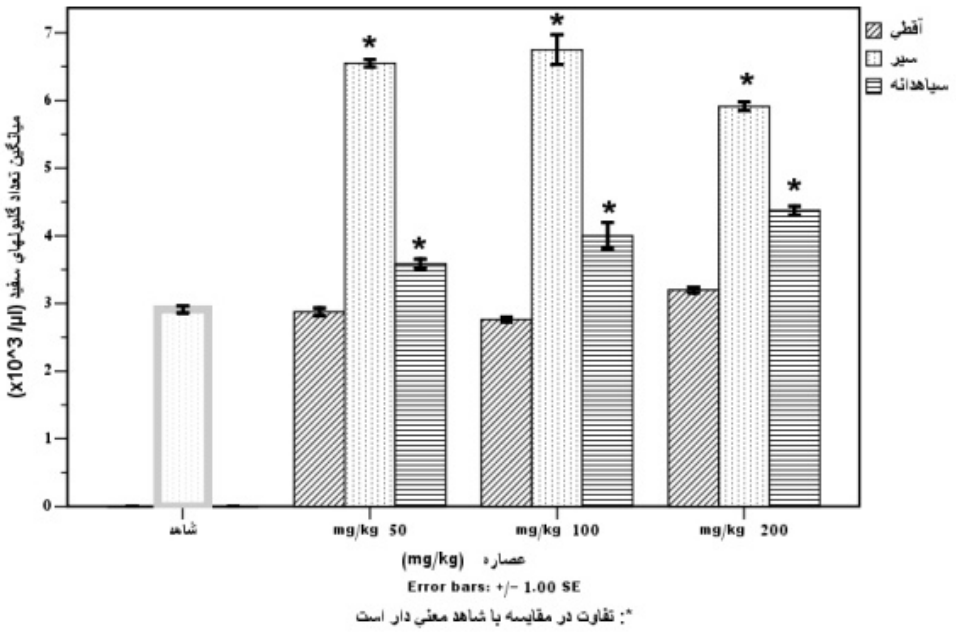
نتایج حاصل از آزمایش با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون دانکن در سطح اطمینان ٪۹۵ ($P<0.05$) و نرم افزار SPSS انجام شد.

نتایج

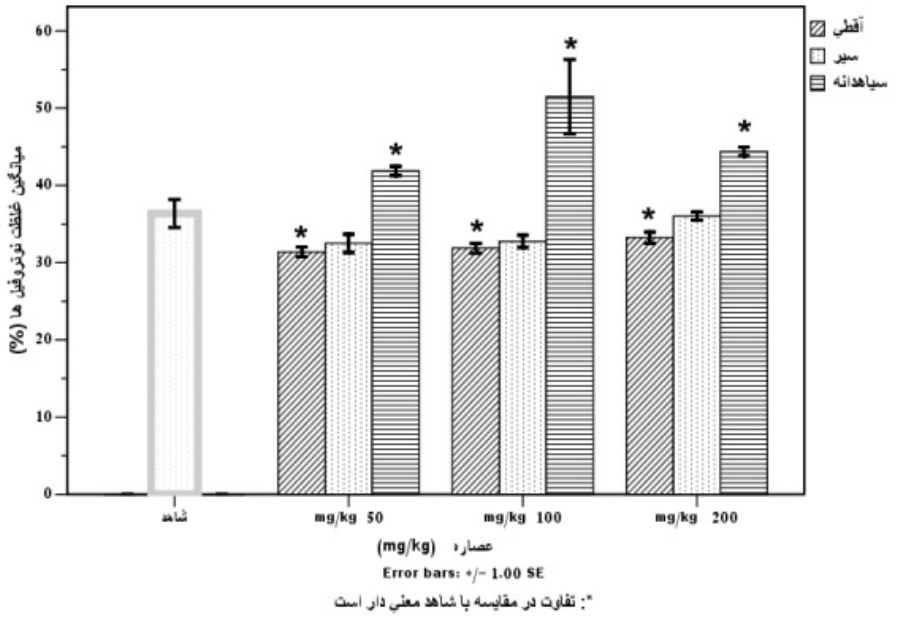
نتایج حاصل از تأثیر عصاره های سیر , سیاهدانه و آقطی بر تعداد گلبول های سفید WBC: بررسی و شمارش تعداد گلبول های سفید و مقایسه در گروه های تجربی و شاهد نشان داد که میانگین تعداد گلبول های سفید در گروه تجربی دریافت کننده عصاره سیر و سیاهدانه درهر سه گروه تجربی۱ (تیمار با دوز ۵۰mg/kg) و ۲ (تیمار با دوز ۱۰۰mg/kg) و ۳ (تیمار با دوز تجربی ۲۰۰mg/kg) با گروه شاهد دارای افزایش معنی داری می باشد (نمودار۱). بررسی‌ها بیانگر آن است که در صد نوتروفیلها در سه گروه تجربی دریافت کننده عصاره سیاهدانه نسبت به گروه شاهد افزایش داشته است. (نمودار۲). شمارش تعداد لنفوسیتها در گروه های تجربی نشان دهنده کاهش تعداد

بررسی میزان نسبت A/G: مقایسه میزان نسبت A/G (آلبومین به گلبولین) در گروه های تجربی دریافت کننده عصاره سیاهدانه با استفاده از آزمون دانکن در سطح ($P<0.05$) نشان داد این نسبت در هر سه گروه دارای افزایش معنی داری با گروه شاهد می باشد (نمودار ۹).

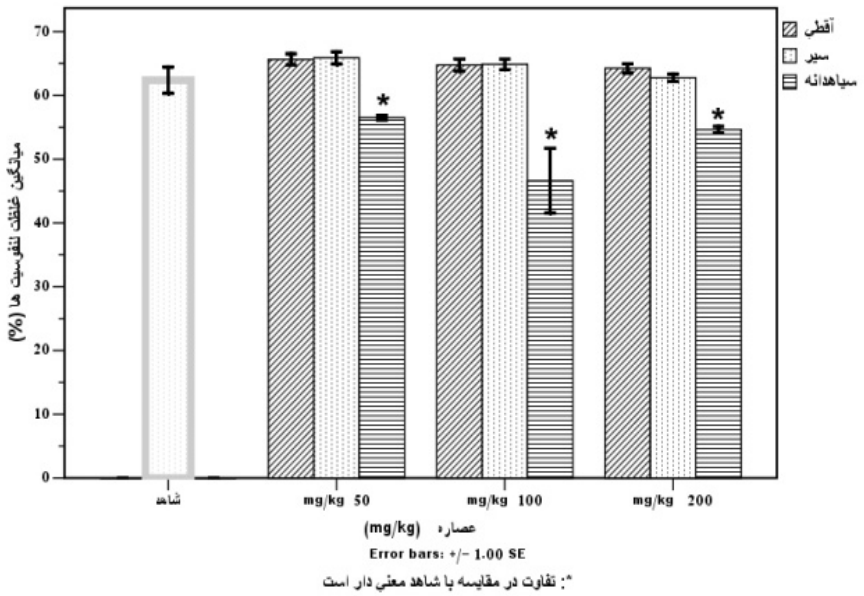
بررسی میزان گاما گلبولین: بررسی میزان گاما گلبولین بین موش های گروه های تجربی و شاهد مشخص نمود در گروه های تجربی۲(تیمار با دوز ۱۰۰mg/kg) و ۳ (تیمار با دوز ۲۰۰mg/kg) دریافت کننده عصاره سیر افزایش و گروه های تجربی۲(تیمار با دوز ۱۰۰mg/kg) و ۳ (تیمار با دوز ۲۰۰mg/kg) دریافت کننده عصاره آقطی کاهشی معنی دار وجود دارد (نمودار ۸).



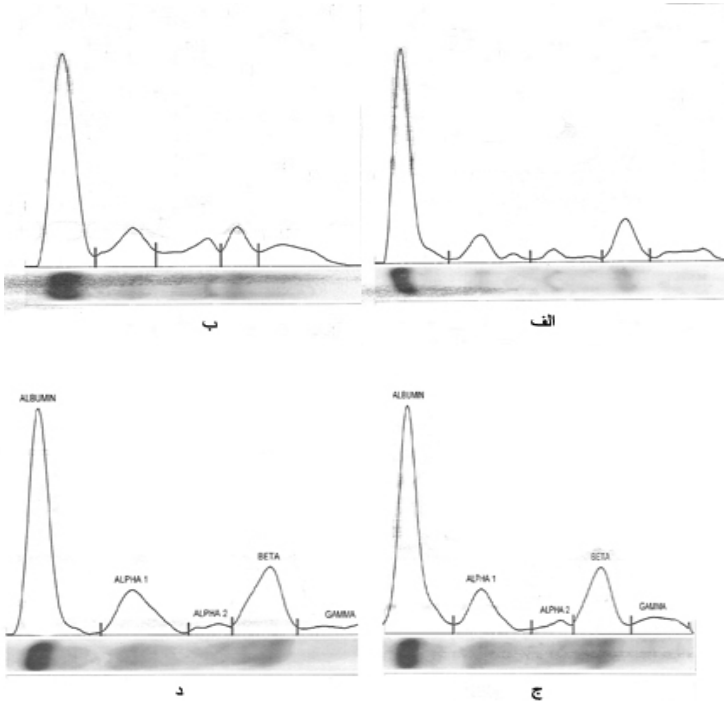
نمودار۱ـ نتایج حاصل ازتأثیر عصاره های سیر، سیاهدانه و آقطی سیاه بر تعداد گلبول‌های سفید



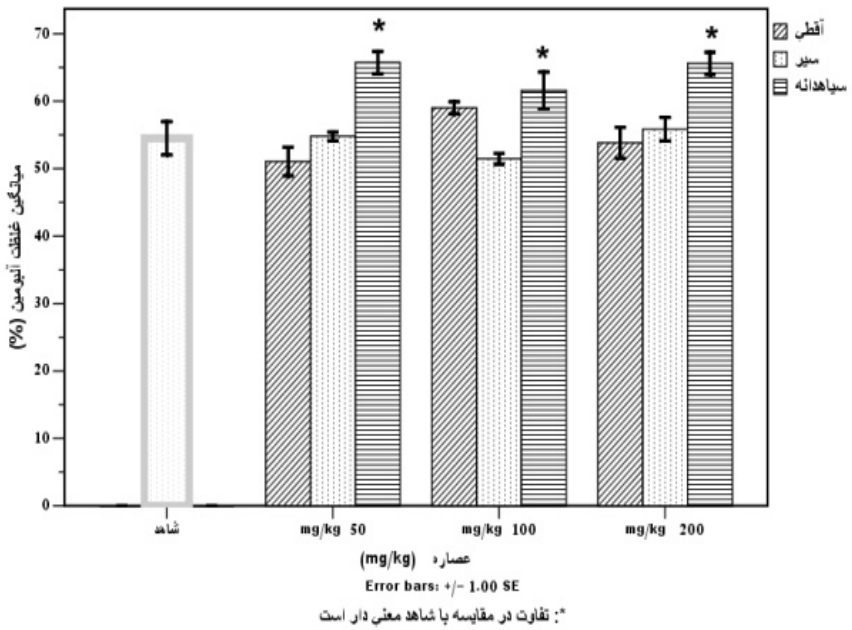
نمودار۲ـ نتایج حاصل ازتأثیر عصاره‌های سیر، سیاهدانه و آقطی سیاه بر تعداد نوتروفیل‌ها



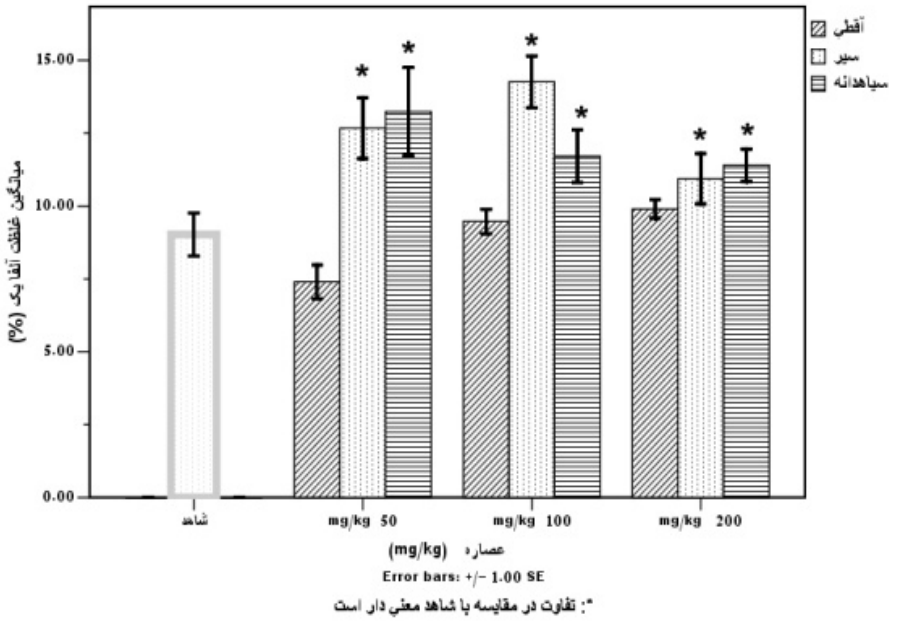
نمودار۳ـ نتایج حاصل از تأثیر عصاره‌های سیر، سیاهدانه و آقطی سیاه بر تعداد نوتروفیل‌ها



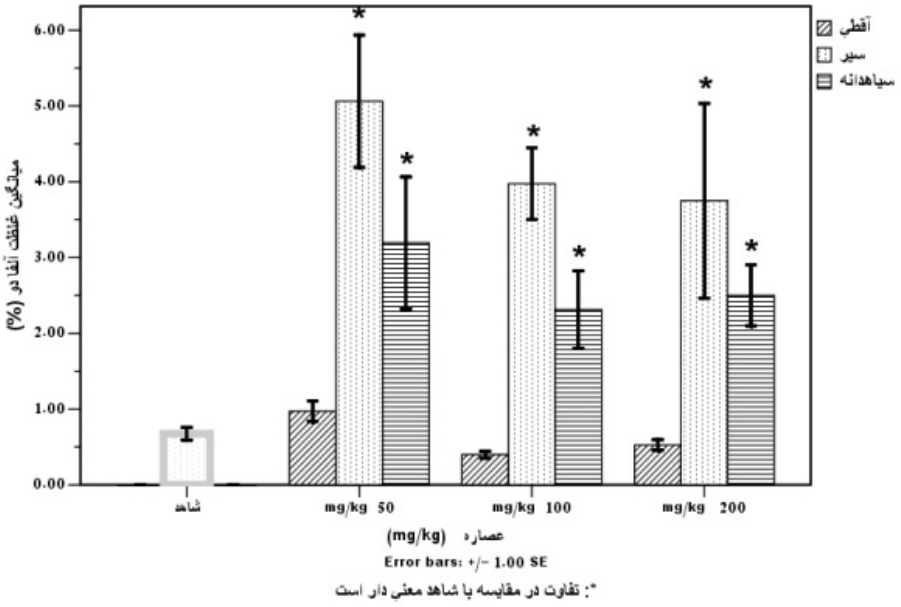
شکل شماره ٤ـ الکتروفورتوگرام گروه‌های کنترل (الف)، سیر(ب)، سیاهدانه (ج) و آقطی سیاه (د)



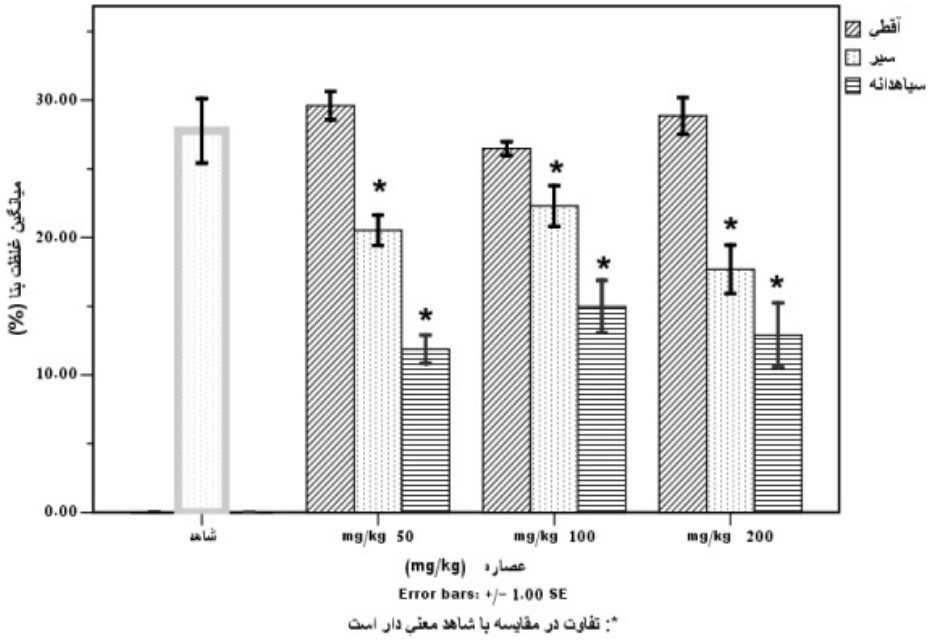
نمودار٤ـ نتایج حاصل ازتأثیر عصاره‌های سیر، سیاهدانه و آقطی سیاه بر میزان آلبومین



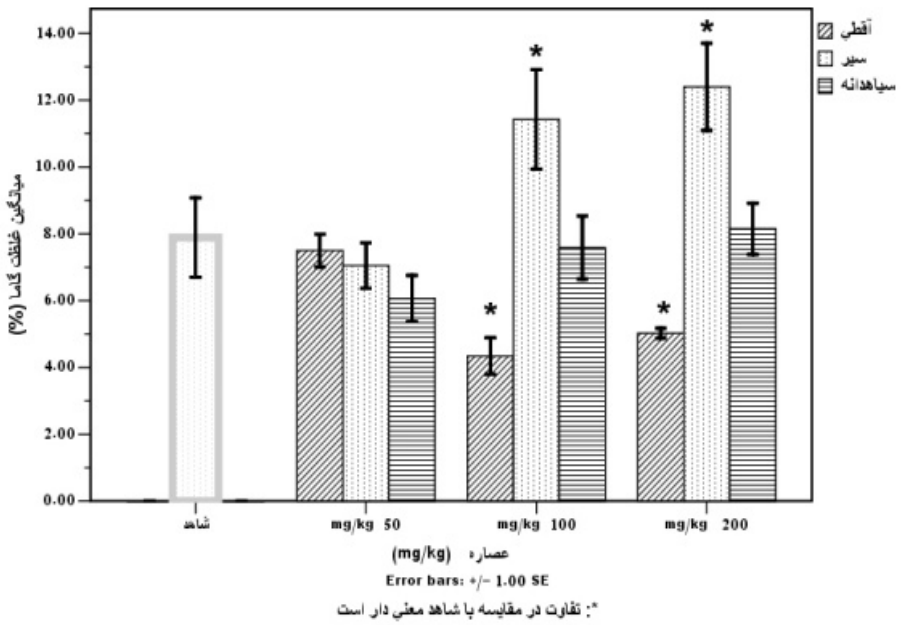
نمودار۵ـ نتایج حاصل از تأثیر عصاره های سیر، سیاهدانه و آقطی سیاه بر میزان آلفا ۱- گلبولین



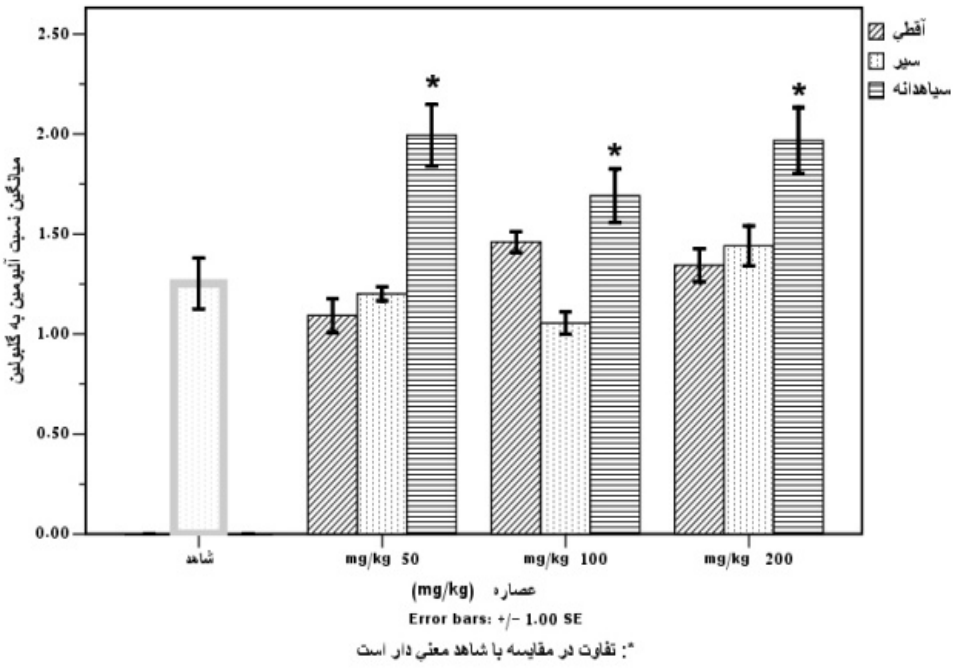
نمودار٦ـ نتایج حاصل از تأثیر عصاره‌های سیر، سیاهدانه و آقطی سیاه بر میزان آلفا ۲- گلبولین



نمودار۷ـ نتایج حاصل از تأثیر عصاره‌های سیر، سیاهدانه و آقطی سیاه بر میزان بتا گلبولین



نمودار۸ـ نتایج حاصل از تأثیر عصاره‌های سیر، سیاهدانه و آقطی سیاه بر میزان گاما گلبولین



نمودار۹ـ نتایج حاصل از تأثیر عصاره‌های سیر، سیاهدانه و آقطی سیاه بر میزان گاما گلبولین

بحث

با توجه به این که در طب سنتی استفاده از گیاهان دارویی سیاهدانه، سیر و آقطی سیاه در تقویت سیستم ایمنی توصیه شده است تحقیق حاضر انجام پذیرفت. سنتز آلبومین در بیماری‌های مختلف به خصوص در بیماری‌های کبدی، کاهش می‌یابد [۳]، بنابراین افزایش مقدار آلبومین در گروه‌های تزریقی سیاهدانه نشان می‌دهد که افزایش در مقدار مصرفی سیاهدانه نه تنها تخریبی در بافت کبد را موجب نشده بلکه احتمال می‌رود که باعث افزایش در فعالیت کبد می‌شود. در این تحقیق، افزایش معنی‌داری در مقدار آلفا-۱-گلبولین در گروه‌های تجربی سیر و سیاهدانه مشاهده شد. بیشترین جزء آلفا-۱-گلبولین ها را آلفا-۱-آنتی تریپسین تشکیل می‌دهد [۵]. کمبود آلفا-۱-آنتی تریپسین با آمفیزم و نوعی بیماری کبدی ارتباط دارد [۳]. آلفا-۱-آنتی-تریپسین یکی از گلیکوپروتئین های خون است که در پاسخ به آماس حاد افزایش می‌یابد ولی این افزایش‌ها از نقطه نظر بالینی ویژگی اندکی دارند و مختص به بیماری خاصی نیستند [۵]. استفاده از عصاره سیر و سیاهدانه در این مطالعه، افزایش معنی‌داری را در مقدار آلفا-۲-گلبولین در گروه‌های تجربی نشان می‌دهد. در سندروم نفروتیک، با از دست رفتن سایر پروتئین‌های کوچک، مقدار آلفا-۲-ماکروگلبولین به ده برابر یا حتی بیشتر افزایش می یابد [۵]. در این بیماری پروتئین‌های با وزن کم به ویژه آلبومین فیلتره می‌شوند و در ادرار

ظاهر می‌گردند و در الگوی الکتروفورزی افت آلبومین و آلفا-۱-گلبولین و افزایش آلفا-۲-ماکروگلبولین به چشم می‌خورد [۵].در حالی در این تحقیق سه فاکتور مذکور در اثر تزریق عصاره‌های سیر و سیاهدانه افزایش یافته است. افزایش مقدار آلبومین، آلفا-۱-گلبولین و آلفا-۲-گلبولین در گروه‌های تجربی در یافت کننده عصاره سیر و سیاهدانه، نشان می‌دهد که احتمالاً مقادیر افزاینده‌ی این ترکیبات، تغییری در نفوذپذیری مویرگ-های گلومرولی ایجاد نکرده است. در این مطالعه، کاهشر معنی‌داری در مقدار بتاگلبولین تحت تثیر عصاره‌های سیر و سیاهدانه به چشم می‌خورد. تغییر معنی دار در مقدار ایمنوگلبولین ها در گروه های تحت مطالعه در اثر تزریق سیر و سیاهدانه نشان می‌دهد که سیستم ایمنی، در این گروه‌ها تحریک شده و تزریق عصاره های مذکور پاسخی را درگروه‌های دریافت کننده ایجاد کرده است در حالی که عصاره‌ی گیاه آقطی فاقد هرگونه تغییر در این راستا می‌باشد. اثرات تحریک سیستم ایمنی با دریافت گیاهان دارویی گوناگونی، روی ماهی قزل آلای رنگین کمانی (*Oncorhynchus mykiss*) بررسی شده است [٦]. برای این منظور به ماهی رژیم غذایی شامل عصارهٔ آبی درواش (*Viscum album*) ، گزنه (*Urtica dioica*) و زنجبیل (*Zingiber officinale*) ، داده شد. غذا حاوی عصارهٔ خشک این گیاهان به مقدار ۰/۱ و ۱ درصد برای ۲ درصد از وزن بدن در هر روز به مدت سه هفته، بود. ماهی قزل آلای رنگین کمانی به خصوص در گروهی که غذای حاوی ۱ درصد عصاره‌ی آبی از پودر ریشه زنجبیل برای سه هفته دریافت کرده بود، پاسخ معنی-داری از سیستم ایمنی غیراختصاصی را نشان داد. فاگوسیتوزها و فعالیت از هم پاشی خارج سلولی لکوسیت‌های خونی، افزایش معنی‌داری در این گروه در مقایسه با گروه کنترل داشت. این مطالعه بر روی موش-های کوچک آزمایشگاهی نشان داد که با تزریق عصاره-های سیر، سیاهدانه و آقطی، مقدار نسبت آلبومین به گلبولین در گروه تزریقی سیاهدانه به طور معنی‌داری افزایش یافته است. مقدار آلبومین و گلبولین‌ها و همچنین نسبت این دو پروتئین تصویری از عمل کبد را نشان می‌دهد. افزایش در مقدار آلبومین در سیاهدانه و افزایش در نسبت آلبومین به گلبولین در این گروه به طور معنی دار نشان می‌دهد که تزریق سیاهدانه باعث افزایش در فعالیت کبد می‌شود. سنتز آلبومین در بیماری‌های مختلف به خصوص در بیماری های کبدی، کاهش می‌یابد و در پلاسمای مبتلایان به بیماری‌های کبدی غالباً نسبت آلبومین به گلبولین، کاهش نشان می-دهد [۳]. حکمای طب سنتی نیز بر این باورند که سیاهدانه مقوی کبد است و گرفتگی‌های کبد را باز می-کند. در نتیجه گیری نهایی می‌توان با توجه به نتایج بدست آمده دو گیاه سیر و سیاهدانه را به عنوان گیاهان دارویی مؤثر در سیستم ایمنی بدن مورد توجه قرار داد درحالی که در خصوص گیاه آقطی سیاه نتایج تأثیر مشخصی را نشان نمی‌دهد.

سپاسگزاری

این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان می‌باشد لذا از کلیه عزیزانی که در انجام مراحل مختلف این طرح همکاری داشتند تقدیر و تشکر به عمل می آید.

منابع

۱- دشتی نژاد، باقری، ستوده، جلیل زاده. ۱۳۷۲. بیوشیمی بالینی (دیوید سون). چاپ اول. انتشارات آوا. ص ۲۱۸-۲۱۳ و ۲۲۵.

۲- عطار، گیاهان دارویی سینا. ۱۳۸۷. http://www.sina-herb-med.blogfa.com/post-109.aspx

3- ملک نیا، ن.، شهبازی، پ.، کریم زاده، ح.، رفتاری، ع.، ابطحی، م. ۱۳۷۷. بیوشیمی هارپر(ترجمه). جلد دوم. انتشارات شهرآب. ص ۱۲۳

4- Celermajer DS, Sorensen KE. (1994), Aging is associated with endothelial dysfunction in healthy men years before the age- related decline in women. J Am Coll Cardiol, 24: 471-6

5- Dugenci, SK. Arda N. Candan A. (2003), Some medicinal plants as immunostimulant for fish. J Ethnopharmacol, 88(1): 99-106

6- Jesse J, Mohseni M, Shah N. (1997), Medical attributes of *Allium Sativum* (Garlic). American Journal of Botany, 81: 89-95.

7- Koscicnly J, Klussendorf D, Lateza R. (1999), The antitrombic effect of garlic. Atherosclerosis, 144: 237-249.

8- Lau BH, Adetumbi MA. (1983), A .llium sativum and atherosclerosis: A review. British Journal of Clinical Res, 3: 119-128.

9- Merat A, Fallahzadeh M. (1996), Effect of Garlic on some blood lipids and hmgoca reductase activity . Irn J Med sci; 21 :141 -146 .

10- Paradise LA. Black cumin seed extract. [cited 2008 jan]. Available from: URL: http://www.answers.com/topic/black-cumin-seed-extract.

11- Pizzorn O, Murrany (1995), *Alium Sativum*. Circulation, 95-101.

12- Santos A, et al. (1995), Effects of garlic powder and garlic oil preparations on blood lipieds, blood pressure and well being .British Journal of clinical Res, 6: 91-106.

13- Vahdati-Mashhadian N, Rakhshandeh H, Omidi A. (2005), An investigation on LD 50 and subacutehepatic toxicity of Nigella Sativa seed extract in mice. Depart of pharmacology, Mashhad University of Medical Sciences, 60(7): 544-7.