

تاثیر ضدویروسی عصاره‌های الکلی لیمو، بابونه، موسیر و گل سرخ بر ویروس بیماری نیوکاسل

سیده الهام رضاتوفیقی^{۱*}، مریم ابراهیمیان^۱، پریناز لردی فر^۱، ندا مهر آور^۱، سید منصور سیدنژاد^۱

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

تاریخ پذیرش: ۵ خرداد ۱۳۹۲

تاریخ دریافت: ۳ اردیبهشت ۱۳۹۲

چکیده

در این مطالعه فعالیت ضدویروسی چهار گیاه لیمو، بابونه، موسیر و گل سرخ روی ویروس بیماری نیوکاسل بررسی شد. بدین منظور عصاره این گیاهان آماده و با ویروس مجاور گردید. EID_{50} ویروس و ترکیب عصاره- ویروس به طور جداگانه برای هر گیاه با کمک روش Reed و Muench محاسبه گردید. برای اندازه گیری توانایی ضدویروسی عصاره‌ها، اختلاف تیتراژ ویروس شاهد با ویروس مجاور شده با عصاره محاسبه و به صورت درصد مهارتی بیان گردید. در این مطالعه لیمو بیشترین خاصیت ضدویروسی را داشت و توانست تا ۱۰۰ برابر از قدرت ویروس بکاهد. بابونه و موسیر به ترتیب ۳/۸ و ۴۰/۵ برابر از قدرت ویروس کاستند اما گل سرخ هیچ اثر ضدویروسی را نشان نداد. به این ترتیب سه گیاه از چهار گیاه مورد آزمایش روی ویروس موثر واقع شدند.

کلمات کلیدی: فعالیت ضدویروسی، لیمو، بابونه، موسیر، گل سرخ، ویروس بیماری نیوکاسل

* نویسنده مسئول: سیده الهام رضاتوفیقی

آدرس: گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. تلفن: ۳۳۳۰۰۱۰

پست الکترونیک: e.tofighi@scu.ac.ir

مقدمه

بیماری نیوکاسل بیماری مسری بسیاری از پرندگان اهلی و وحشی می‌باشد که ناشی از ویروس بیماری نیوکاسل در جنس *Avulavirus* خانواده *Paramyxoviridae* می‌باشد. ویروس بیماری نیوکاسل دارای پاتوتیپ‌های مختلف است که در حداث بیماری‌زایی با همدیگر تفاوت دارند و می‌توانند علائمی از تحت بالینی تا بیماری‌های کشنده ایجاد کنند (۱). گرچه واکنش‌های ایمنی مناسبی را علیه این ویروس ایجاد می‌کند، اما آلودگی با این ویروس به طور مکرر در سال‌های اخیر در نقاط مختلف دنیا گزارش شده است (۱). از بسیاری از گیاهان می‌توان چه به صورت کامل و یا عصاره آنها در درمان بیماری‌های ویروسی استفاده کرد. بیماری‌های ویروسی یکی از مشکلات اساسی است که عموماً درمان موثری برای آنها وجود ندارد. ویروس برای زنده ماندن وابسته به سلول است. داروی ضدویروسی باید توان از بین بردن ویروس را داشته باشد بدون اینکه اثر سویی روی سلول میزبان داشته باشد. مطالعه خاصیت ضدویروسی گیاهان در برون تن (*in vitro*) و درون تن (*in vivo*) وقت گیر و هزینه بر است، به همین دلیل این روش طراحی شد تا با بررسی خاصیت ضدویروسی در تخم (*in ovo*) عصاره‌های دارای فعالیت ضدویروسی در مرحله اول غربالگری شوند و سپس برای مراحل بعدی در برون تن و درون تن بررسی شوند. در نهایت حتی می‌توان از این عصاره‌ها برای درمان بیماری‌های ویروسی انسان هم استفاده کرد. در این پژوهش چهار گیاه لیمو، بابونه، موسیر و گل سرخ مورد مطالعه قرار گرفتند. لیمو (*Citrus limon*) یک منبع غنی از مواد مغذی شامل فلاونوئیدها، سیتریک اسید، ویتامین C و مواد معدنی است. در گذشته علت افزایش بهبود سلامت ناشی از

مصرف میوه و عصاره لیمو را در محتوای ویتامین C آنها می‌دانستند، اما اخیراً دیده شده که فلاونوئیدها ممکن است در رابطه با فعالیت‌های ضداکسیدانت، ضدالتهاب، ضدآلرژی، ضدویروسی، ضدتکثیر، حفاظت‌دهنده قلب، ضدسرطان و کاهش‌دهنده چربی خون نقش ایفا کنند (۹). بابونه (*Matricaria recutita L.*) در میان گیاهان دارویی موجود دارای اهمیت است و در سرتاسر جهان برای استحصال روغن‌های ضروری از دهانه گل‌ها کشت می‌شوند (۳). موسیر (*Allium ascalonicum L.*) گیاهی است که در مناطق سردسیر ایران می‌روید. پیازچه موسیر نسبت به سیر تیره‌تر است و بوی شدیدتری دارد که به علت محتوای سولفیدی است (۱۳). دارای اثر ضد *کاندیدا آلیکنس* بوده همچنین *لیشمانیا* و *تریکوموناس واژینالیس* را از بین می‌برد. همچنین اثر نسبی روی باسیلوس‌ها و *سودوموناس آئروژینوزا* نشان داده است (۱۳). گل سرخ (*Rosa damascene*) که به عنوان گل محمدی در ایران شناخته شده است، یکی از گونه‌های مهم گل‌های خانواده *Rosaceae* می‌باشد. گل سرخی که گیاه تزئینی است و علاوه بر بوی خوب، چندین ویژگی فارماکولوژیکی شامل اثرات ضد HIV، ضدباکتریایی، آنتی‌اکسیدانت، ضدسرفه، خواب آور، ضددیابت داشته است (۲ و ۵). با توجه به مصرف گسترده این گیاهان در طب سنتی و یا حتی استفاده از آنها به عنوان ادویه در مواد غذایی بر آن شدیم تا خواص ضدویروسی این گیاهان را بررسی کنیم. نمونه‌های گیاهان لیمو، گل سرخ و بابونه مورد مطالعه در این تحقیق از نمونه‌های بومی استحصال گردید.

می‌گرفتند. اگر عصاره در غلظت ساخته شده برای جنین سمی نبود روند تکامل طی شده و در نهایت جوجه به طور سالم از تخم خارج می‌شد.

فعالیت ضدویروسی عصاره‌ها

برای این مطالعه از ویروس بیماری نیوکاسل سویه لاسوتا استفاده شد. ویروس به مایع آلائتوئیک تخم مرغ نطفه دار عاری از آنتی بادی ویروس (Specific free pathogen: SPF) ۹ روزه تزریق شد. بعد از ۴ روز مایع آلائتوئیک جمع آوری شد و برای تعیین وجود ویروس تست هم آگلو تیناسیون انجام شد. فعالیت ضدویروسی عصاره‌ها طبق روش زیر مورد بررسی قرار گرفت. از نمونه‌های ویروسی رقت‌های 10^{-1} ، 10^{-2} ، 10^{-3} ، 10^{-4} و 10^{-5} با کمک بافر سالین - فسفات استریل تهیه شد. ۵۰۰ میکرولیتر از هر عصاره گیاهی با ۵۰۰ میکرولیتر از هر رقت از ویروس مخلوط شد و در دمای ۴ درجه سانتی گراد به مدت یک ساعت نگهداری شد. لازم به ذکر است غلظت عصاره مورد استفاده برای هر گیاه برابر MNTC بدست آمده بود. سپس ۲۰۰ میکرولیتر از هر رقت از مخلوط عصاره - ویروس به سه تخم مرغ نطفه دار ۹ روزه به روش تزریق در مایع آلائتوئیک تلقیح شد. برای شاهد مثبت از رقت‌های مختلف ویروس بدون عصاره استفاده شد که هر کدام نیز به ۳ تخم مرغ تلقیح شد و برای شاهد منفی از نمونه بافر سالین استفاده شد. تخم مرغ‌ها در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد به مدت ۵ روز نگهداری و به صورت روزانه بررسی شدند. در صورت مرگ جنین قبل از ۲۴ تا ۴۸ ساعت اولیه پس از تزریق مرگ به علت عوامل غیر اختصاصی در نظر گرفته و نمونه حذف شد. پس از ۵ روز مایع آلائتوئیک جمع آوری و برای اثبات حضور و یا عدم حضور ویروس تست هم آگلو تیناسیون انجام

مواد و روش کار

تهیه عصاره‌های گیاهی

در این مطالعه اثر ضدویروسی عصاره‌های اتانولی چهار گیاه گل سرخ، موسیر، بابونه و لیمو مورد بررسی قرار گرفت. عصاره گیری از قسمت‌های گل در گل سرخ، پیازچه موسیر، گل در بابونه و میوه لیمو انجام شد. گیاهان در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد در سایه به مدت ۱۰ روز نگهداری شدند تا به طور کامل خشک شوند. سپس قسمت‌های مورد نظر به طور کامل به شکل پودر درآمد. برای استخراج عصاره یک گرم از پودر هر گیاه با ۱۰ سی سی اتانول ۷۵ درجه مخلوط شده و سپس در دور ۳۰۰۰rpm به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفوژ شد و مایع رویی جمع آوری گردید. این روند سه بار تکرار شد. حلال اتانول سپس به کمک تبخیر به طور کامل خارج شد (۱۲).

بررسی سمیت عصاره‌های گیاهی

نکته مهم در استفاده از عصاره‌های گیاهی این است که خود اثر سمی روی میزبان نداشته باشند. بنابراین میزان سمیت عصاره‌ها روی تخم مرغ‌های نطفه دار بررسی شد. بدین منظور رقت‌های ۱۰، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۸۰۰ و ۱۰۰۰ mg/ml از عصاره‌ها تهیه شد. برای جلوگیری از آلودگی باکتریایی عصاره‌ها با فیلترهای ۰/۴۵ و ۰/۲۲ میکرونی فیلتر شدند. سپس حداکثر غلظت غیرسمی (Maximum non-toxic concentration: MNTC) برای هر گیاه مشخص شد. از هر کدام از غلظت‌های ذکر شده ۱۰۰ میکرولیتر به مایع آلائتوئیک تخم مرغ‌های نطفه دار هفت روزه تزریق شد. تخم مرغ‌ها در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت دو هفته نگهداری شدند. روزانه جهت مشاهده زنده بودن و رشد جنین‌ها تخم مرغ‌ها مورد بررسی قرار

در صورت مثبت بودن تست HA این امر نشان دهنده عدم توانایی عصاره در خنثی سازی ویروس و در نتیجه رشد ویروس در تخم مرغ بود. میزان EID₅₀ برای هر عصاره محاسبه و با شاهد مقایسه شد. میزان EID₅₀ در نمونه شاهد برابر ۱۰^{-۳/۳۷} بدست آمد. در بررسی حاضر EID₅₀ عصاره های لیمو، بابونه، گل سرخ و موسیر به ترتیب برابر با ۱۰^{-۱/۳۷}، ۱۰^{-۲/۷۹}، ۱۰^{-۳/۳۷} و ۱۰^{-۱/۶۲} بدست آمد. برای هر عصاره میزان درصد مهارت یا Ihibition (IP) percentage از راه محاسبه اختلاف EID₅₀ شاهد و عصاره محاسبه شد. IP برای عصاره لیمو ۱۰^۰، عصاره بابونه ۱۰^{۰/۵۸}، عصاره گل سرخ ۱۰^۰ و برای عصاره موسیر ۱۰^{۱/۶۲} بدست آمد. با توجه به موارد بالا عصاره لیمو بیشترین توانایی در خنثی سازی ویروس را داشت. این عصاره توانست توانایی ویروس را به میزان ۱۰۰ برابر کاهش دهد، در حالی که در مورد عصاره گل سرخ هیچ فعالیت ضد ویروسی مشاهده نشد. عصاره بابونه و موسیر به ترتیب باعث کاهش ۳/۸ و ۴۱/۵ برابر از توانایی ویروس شدند. نتایج در جدول ۱ و ۲ قابل مشاهده است.

شد. در نهایت (Egg Infective Dose 50: EID₅₀) رقت های ویروسی با کمک روش Reed و Muench محاسبه شد (۱۰).

تست هم آگلوتیناسیون (HA)

برای انجام تست HA ۵۰ میکرولیتر از مایع آلتوتوئیک با ۵۰ میکرولیتر از RBC یک درصد خون مرغ در پلت HA مخلوط شده و در صورت حضور ویروس هم آگلوتیناسیون مشاهده می شد (۱۰).

نتایج

در مرحله اول MNTC برای همه عصاره ها مشخص شد. میزان MNTC برای عصاره های موسیر، لیمو، بابونه و گل سرخ به ترتیب برابر با ۲۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۴۰۰ mg/ml بود. عصاره ها در غلظت های ذکر شده هیچ اثر سویی روی جنین ها نداشتند. میزان های مذکور از هر عصاره با رقت های مختلف از ویروس مجاور شد. در صورت وجود خاصیت ضد ویروسی در عصاره، عصاره ویروس را خنثی کرده و در نتیجه ویروس در تخم مرغ توان رشد نداشت. تست HA روی مایع آلتوتوئیک این تخم مرغ ها به علت عدم رشد ویروس منفی بود ولی

جدول ۱- نتایج حاصل از تاثیر فعالیت ضد ویروسی عصاره های موسیر، گل سرخ، بابونه و لیمو بر رقت های مختلف از ویروس بیماری نیوکاسل

رقت های ویروسی	شاهد		عصاره لیمو		عصاره بابونه		عصاره گل سرخ		عصاره موسیر	
	عقونی	غیر عقونی	عقونی	غیر عقونی	عقونی	غیر عقونی	عقونی	غیر عقونی	عقونی	غیر عقونی
۱۰ ^{-۱}	۳	۰	۱	۲	۲	۱	۳	۰	۲	۱
۱۰ ^{-۲}	۳	۰	۱	۲	۲	۱	۳	۰	۱	۲
۱۰ ^{-۳}	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲
۱۰ ^{-۴}	۱	۲	۰	۳	۱	۲	۱	۲	۰	۳
۱۰ ^{-۵}	۱	۲	۰	۳	۱	۲	۱	۲	۰	۳

جدول ۲- EID₅₀ و IP بدست آمده به کمک روش Reed and Muench برای نمونه های مختلف

	شاهد	عصاره لیمو	عصاره بابونه	عصاره گل سرخ	عصاره موسیر
EID ₅₀	۱۰ ^{-۳/۳۷}	۱۰ ^{-۱/۳۷}	۱۰ ^{-۲/۷۹}	۱۰ ^{-۳/۳۷}	۱۰ ^{-۱/۷۵}
IP	-	۱۰ ^۰	۱۰ ^{۰/۵۸}	۱۰ ^۰	۱۰ ^{۱/۶۲}

EID₅₀: Egg infective dose 50% ; IP: Ihibition percentage

بحث

گیاهان به عنوان منبع مهمی از ترکیبات شیمیایی شناخته شده‌اند که برای ساخت داروهای ضدویروسی و توسعه آنها مناسب هستند. با توجه به وابستگی ویروس‌ها به سلول‌های میزبان ساخت داروی ضدویروسی بسیار دشوار است و نیاز به داروهایی هست که گرچه اثر سویی روی سلول میزبان نداشته باشند ولی توانایی از بین بردن ویروس‌ها را دارا باشند. عصاره‌های گیاهی می‌توانند با خنثی سازی و مهار جذب ویروس به سلول و یا از طریق مهار تکثیر ویروس در سلول باعث کاهش توان بیماری‌زایی ویروس شوند (۹ و ۱۵).

در میان این چهار عصاره لیمو دارای بیشترین اثر مهار روی ویروس بیماری نیوکاسل بود. لیمو یکی از اسانس‌های مواد غذایی است که مصارف بالایی دارد. این میوه دارای مقدار زیادی فلاونونوئیدهاست و دارای بیش از ۲۵ ترکیب Acridone alkaloid است که می‌توانند اثر مهار کنندگی روی ویروس‌ها داشته باشند (۹). بررسی روی دیگر ویروس‌ها نشان داده که این گیاه می‌تواند برخی از ویروس‌ها از جمله ویروس ایدز و اپشتین بار را مهار کند. نشان داده شده که از جمله ترکیبات (20) 5-Hydroxynoracronycine و (25) Acrimarine-F موجود در گیاه لیمو اثر مهار قابل ملاحظه ای روی ویروس اپشتین بار دارند (۱۴۷ و ۱۴). لیمو دارای ترکیباتی است که با مهار وقایعی که باعث ایجاد سرطان می‌شود نقش ضد توموری خود را ایفا می‌کند (۱۴).

پس از لیمو، موسیر دارای بیشترین اثر مهار کنندگی روی ویروس بود و توانست تا ۴۰/۵ برابر از توانایی بیماری‌زایی ویروس بکاهد. آنالیز عصاره‌های موسیر حضور مشتقات فلاون و پلی فنولیک از قبیل quercetin، quercetin 4'-glucoside، quercetin

quercetin 3,4'-diglucoside، 7,4'-diglucoside و quercetin mono-D-glucose را تأیید کرده است که ممکن است خواص آنتی‌اکسیدانی داشته باشند (۸ و ۱۳).

در این آزمایش گیاه بابونه توانست ۳/۸ برابر از قدرت ویروس بکاهد. اثر ضدویروسی گیاه بابونه بیش از گیاه گل سرخ بود با این حال اثر ضدویروسی کمتری نسبت به لیمو و موسیر داشت. مکانیسم عمل احتمالاً به کمک اثر ترکیبات آنتی‌اکسیدانت روی غشا ویروس می‌باشد. گیاه بابونه دارای چندین ترکیب مختلف هیدروپراکسیداز است که این ترکیبات اثر ضدباکتریایی دارند (۱۱). اسانس بابونه در آزمایشگاه اثر مهاری روی ویروس HSV-1 داشته است (۴). همچنین روی غشاء ویروس HSV-2 اثر کرده و مانع اتصال ویروس به سلول هدف می‌شود (۴). بابونه سابقاً به علت خواص ضدالتهایی و ضدانقباضی آن در مواد دارویی و پزشکی استفاده می‌شد. تحقیقات اخیر این موارد و ویژگی‌ها را تا حدودی به علت محتوای فنولی‌شان نسبت داده است. محتوای فنولی آن از فلاونوئیدها که شامل flavone glycosides (e.g., apigenin 7- glucoside و flavonols (e.g., quercetinglycosides and luteolinglucosides) هستند، تشکیل شده است.

همچنین Apigenin 7- glucoside یکی از ترکیبات اصلی گل‌های آن می‌باشد (۶).

در این آزمایش در مورد گیاه گل سرخ هیچ فعالیت ضدویروسی مشاهده نشد. به نظر می‌رسد عوامل ضدویروسی که در این گیاه موجود است اثر چندانی روی ویروس بیماری نیوکاسل ندارد و یا با روش استخراج آبی-الکلی از گیاه خارج نمی‌شوند. اجزای مختلفی از گل‌ها، گلبرگ‌ها و hip گل محمدی جداسازی شده است که شامل ترپن‌ها، گلیکوزیدها،

- potential of some extracts obtained from chamomile flowers. *Revista medico-chirurgicala a Societati de Medici si Naturalisti din Iasi*. **113**: 1274-9.
- Demir, F., Ozcan, M. (2001). Chemical and technological properties of rose (*Rosa canina L.*) fruits grown wild in Turkey. *Journal of Food Engineering* **47**: 333-6.
 - Harbourne, N., Jacquier, J.C., O'Riordan, D. (2009). Optimisation of the extraction and processing conditions of chamomile (*Matricaria achamomilla L.*) for incorporation into a beverage. *Food Chemistry* **115**: 15-9.
 - Iwase, Y., Takemura, Y., Ju-ichi, M., Kawaii, S., Yano, M., Okuda, Y., Mukainaka, T., Tsuruta, A., Okuda, M., Takayasu, J., Tokuda, H., Nishino, H. (1999). Inhibitory effect of Epstein-Barr virus activation by Citrus fruits, a cancer chemopreventor. *Cancer Letters* **139**: 227-36.
 - Leelarungrayub, N., Rattanapanone, V., Chanarat, N., Gebicki, J.M., (2006). Quantitative evaluation of the antioxidant properties of garlic and shallot preparations. *Nutrition* **22**: 266-74.
 - Molina, E.G., Moreno, D.A., Viguera, C.G. (2009). Comparison of 'Verna' lemon juice quality for new ingredients and food products. *Scientia Horticulturae* **120**: 353-9.
 - Reed, L.J., Muench, H. (1938). A simple method of estimating fifty percent endpoints. *American Journal of Hygiene* **27**: 493-7.
 - Rücker, G., Mayer, R., Lee, K.R. (2009). Peroxides as plant constituents. 6. Hydroperoxides from the blossoms of Roman chamomile (*Anthemis nobilis L.*). *Archiv der Pharmazie (Weinheim)* **322**: 821-9.
 - Seyyednejad, S.M., Ebrahimzadeh, H., Talaie, A. (2001). Carbohydrate content in olive Zard cv. and alternate bearing pattern. *International Sugar Journal* **103**: 84-7.
- فلاونوئیدها و آنتوسیانین‌ها می‌باشد. این گیاه شامل کربوکسیلیک اسید، Myrcene، ویتامین C، کامپفرول و Quarcetin می‌باشد (۲ و ۵).
- در این آزمایش با توجه به این که عصاره‌ها ابتدا با ویروس مجاور شده و سپس ویروس به تخم مرغ تزریق شده است به احتمال زیاد مکانیسم اثر ضدویروسی عصاره‌ها تاثیر روی ساختمان و یا لیگاندهای ویروس است و مانع اتصال ویروس به سلول می‌شود، گرچه ممکن است روی روند تکثیر ویروس درون سلول نیز موثر باشند. برای مشخص شدن اثر ضدویروسی این عصاره‌ها در سلول نیاز به آزمایشات تکمیلی در کشت سلول است.
- ### تقدیر و تشکر
- منابع مالی جهت انجام این پروژه از محل پژوهانه دانشگاه شهید چمران اهواز به شماره ۹۰/۲/۱۸۶۷۲ تامین شده است.
- ### منابع
- Al-Garib, S.O., Gielkens, A.L., Gruys, E., Peeters, B.P., Koch, G. (2003). Tissue tropism in the chicken embryo of non-virulent and virulent Newcastle diseases strains that express green fluorescence protein. *Avian pathology* **32**: 591-6.
 - Boskabady, M.H., Shafei, M.N., Saberi, Z., Amini, S. (2011). Pharmacological effects of *Rosa damascena*. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences* **14**: 295-307.
 - Brabandt, H., Ehlert, D. (2011). Chamomile harvesters: A review. *Industrial Crops and Products* **34**: 818-24.
 - Cioancă, O., Miron, A., Aprotosoiaie, A.C., Hăncianu, M., Trifan, A., Stănescu, U. (2009). Contributions to the comparative study of the antioxidant

13. Soroush, S., Taherikalani, M., Asadollahi, P., Asadollahi, K., Taran, M., Emaneini, M., Alizadeh, S. (2012). *In vitro* antimicrobial activity of Persian shallot (*Allium hirtifolium*). *Roumanian Archives of Microbiology and Immunology* **71**: 70-4.
14. Takemura, Y., Ju-ichi, M., Ito, C., Furukawa, H., Tokuda, H. (1995). Studies on the inhibitory effects of some acridone alkaloids on Epstein-Barr virus activation. *Plantas Medicinales* **61**: 366-8.
15. Tang, L.I., Ling, A.P., Koh, R.Y., Chye, S.M., VoonK, G. (2012). Screening of anti-dengue activity in methanolic extracts of medicinal plants. *BMC Complementary and Alternative Medicine* **12**: 3.

Antiviral Activity of *Citrus Limon*, *Matricaria recutita* L., *Allium ascalonicum* L., and *Rosa damascene* against Newcastle Disease Virus

Reza-Tofighi, S.E.^{1*}, Ebrahimian, M.¹, Lordifar, P.¹, Mehravar, N.¹, Saidnejad, S.M.¹

1- Department of Biology, Faculty of Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Received Date: 23 April 2013

Accepted Date: 26 May 2013

Abstract: *This study was done to investigate antiviral activity of four plants. For this purpose, the extracts of four plants were ready and adjacent to virus. EID_{50} of virus and virus/extract was calculated for any plant by Reed and Muench method. Antiviral activities were calculated as the difference of virus titer between treated and untreated infected control eggs and expressed by inhibition percentage (IP). The results of this test showed Limon had the most antiviral activity and could reduce viral pathogenicity of NDV as 100 fold. *Matricaria recutita* L., *Allium ascalonicum* L. could reduce activity of virus as 3.8 and 40.5 fold respectively, but *Rosa damascene* did not have any significant effect on virus. Accordingly, three out of four of these extracts were found effective.*

Keywords: *Antiviral activity, Citrus Limon, Matricaria recutita L., Allium ascalonicum L., Rosa damascene, Newcastle disease virus (NDV).*

**Corresponding author: Reza-Tofighi, S.E.*

Address: Department of Biology, Faculty of Sciences, Ahvaz Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran.

Tel: 3330010

Email: e.tofighi@scu.ac.ir