

بررسی میزان تاثیر عصاره آبی چوبک در انگل زدایی از سبزی جعفری و مقایسه آن با ماده ضد عفونی کننده و پاک کننده تجاری در شهر ساری

محمد آزادبخت^{۱*}، هاجر ضیایی^۲، ذبیح الله یوسفی^۳، بیژن شعبانخانی^۴، علی اکبر مهرعلیان^۵

۱- دانشیار، گروه فارماکونوزی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۲- مربی، گروه انگل شناسی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۳- استادیار بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۴- مربی آمار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۵- کارشناس بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

*آدرس مکاتبه: ساری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دانشکده داروسازی، صندوق پستی: ۸۶۱-۴۸۱۷۵

تلفن: ۰۱۵۲-۳۳۴۳۰۸۳ (۰۱۵۲)، نمابر: ۰۱۵۲-۳۳۴۳۰۸۲

پست الکترونیک: Azadbakhtm@yahoo.com

تاریخ تصویب: ۸۴/۱/۳۰

تاریخ دریافت: ۸۳/۲/۱۳

چکیده

مقدمه: با مطالعات انجام شده درصد بالایی از آلودگی های انگلی آلودگی های انگلی روده ای تشکیل می دهند که از طریق آب، خاک و مواد غذایی به خصوص سبزیجات که منبع بالقوه انتقال این بیماری ها به انسان ها هستند منتقل می شوند. استفاده از سورفاکتان ها و مواد شیمیایی جهت شستشو و انگل زدایی آن از سبزی از سوی سازمان جهانی بهداشت به دلیل نفوذ در نسوج سبزی و ایجاد طعم و مزه نامناسب و حالت سمی، پیشنهاد نمی شود.

هدف: ریشه گیاه چوبک دارای ترکیبات ساپونینی می باشد که در کاهش کشش سطحی موثر و بر مواد شوینده شیمیایی ارجحیت دارد. از سوی دیگر ویژگی های همچون ارزان بودن، قابل دسترس بودن، دارای عوارض کم و طبیعی بودن این گیاه باعث شد که میزان تاثیر آن را در انگل زدایی از سبزی و مقایسه آن با ماده پاک کننده و ضد عفونی کننده تجاری را در شهر ساری بررسی نماییم.

روش بررسی: از ریشه گیاه چوبک به روش خیساندن عصاره آبی با غلظت های ۰.۱، ۱.۰، ۱۰، ۲۰ و ۲۰ درصد تهیه گردید. نمونه های سبزی مورد آزمایش از نوع جعفری به صورت تصادفی، به مقدار ۱۰۰ گرم از اماکن و محل های فروش تهیه گردید. نمونه ها در دو زمان تاثیر صفر و ۱۵ دقیقه طبق دستورالعمل سازمان جهانی بهداشت، در تماس با عصاره آبی چوبک قرار گرفته و به روش ساتریفوژ کردن اندامک های گیاهی میزان انگل زدایی هر غلظت در هر دو زمان مورد بررسی کیفی و کمی توسط لام مک مستر ۰/۳ میلی متر قرار گرفت. در این بررسی علاوه بر عصاره آبی چوبک، میزان انگل زدایی ماده ضد عفونی کننده و پاک کننده تجاری ۱۰ درصد در زمان صفر و ۱۵ دقیقه (استاندارد) و آب در زمان ۱۵ دقیقه نیز معین شد.

یافته ها: حداکثر انگل زدایی عصاره آبی چوبک و پاک کننده تجاری ۱۰ درصد در زمان صفر به ترتیب ۸۴ و ۹۷ عدد انگل و تخم انگل بود. همچنین حداکثر انگل زدایی عصاره آبی چوبک، پاک کننده تجاری ۱۰ درصد و آب در زمان ۱۵ دقیقه به ترتیب ۲۳۰، ۲۶ و ۶۴ عدد انگل و تخم انگل بود. در این بررسی بهترین دامنه انگل زدایی عصاره آبی چوبک در غلظت ۱۰ تا ۲۰ درصد و زمان ۱۵ دقیقه مشاهده گردید. از نظر کمی، بیشترین تعداد انگل و تخم انگل جدا سازی شده از روی سبزی از عصاره آبی چوبک ۱۰ درصد در زمان ۱۵ دقیقه به تعداد ۲۳۰ عدد انگل و تخم انگل شامل ۲۲ عدد لارو نماتود زنده و فعال، ۱۹۷ عدد لارو زنده و ۲۰ عدد پارامسی بوده است.

نتیجه گیری: میزان انگل زدایی چوبک با غلظت های ۱۰ تا ۲۰ درصد نسبت به میزان انگل زدایی آب بسیار زیادتر بوده است.

کل واژگان: ساپونین، بنزالکونیوم کلراید، سورفاکتانت، چوبک، انگل، سبزی، ساری



مقدمه

اهمیت آلودگی انگلی در جهان و تاثیرات سوء آن و ایجاد مشکلات مهم بهداشتی و اقتصادی در اغلب کشورهای جهان به خصوص در کشورهای در حال توسعه بر اهل فن پوشیده نیست [۱،۲].

با مطالعات انجام شده درصد بالایی از آلودگی‌های انگلی، از نوع آلودگی‌های انگلی روده‌ای هستند که از طریق آب، خاک و مواد غذایی به خصوص سبزیجات به انسان منتقل می‌شوند [۳،۴]. استفاده از سبزی چه به صورت خام و یا پخته همراه با رژیم‌های غذایی مختلف که در فرهنگ ما ایرانیان جایگاه ویژه‌ای دارد، همواره احتمال آلوده نمودن افراد به انگل‌های روده‌ای را دربرداشته است [۵]. برای پیشگیری از انتقال و مبتلا شدن به انگل‌ها و بیماری‌های روده‌ای از طریق مصرف سبزیجات، استفاده از پودر پرکلرین، مواد ضدعفونی‌کننده و پاک‌کننده تجاری موجود در بازار با ماده موثر بنزالکونیوم کلراید و استفاده از دترجنت‌های (شوینده‌ها) خانگی و پودر رختشویی برای سالم‌سازی و انگل‌زدایی در سطح جامعه رایج است [۶]. اما به علت نفوذ این مواد در نسوج سبزی و ایجاد طعم و مزه نامناسب، استفاده از این مواد شیمیایی امروزه از سوی سازمان‌های WHO و FDA پیشنهاد نمی‌شود [۷]. در گیاه چوبک که در گذشته به عنوان شوینده سنتی رایج بوده است، ترکیب ساپونینی وجود دارد که این ترکیب دارای خاصیت کاهش کشش سطحی و افزایش خاصیت لیزکنندگی بوده و می‌تواند بر شوینده‌های شیمیایی ارجح باشد [۸،۱۰]. با توجه به این امر و اینکه این گیاه فلور طبیعی کشورمان است و از سوی دیگر علاقه‌مند بودن جامعه به استفاده از ترکیبات طبیعی، قابل دسترس، ارزان بودن و دارای عوارض کم این گیاهان بر آن شدیم که تاثیر عصاره آبی گیاه چوبک در انگل‌زدایی از سبزیجات مصرفی شهر ساری را بررسی نماییم.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق سبزی جعفری به دلیل کوتاه و ریزبرگ بودن (انگل‌ها از خاک به راحتی به آن منتقل و احتمال بقای آن

زیاد و جداسازی و شستشوی آن مشکل می‌باشد)، مصرف خام آن در رستوران‌ها، منازل و خوش خوراک بودن به عنوان نمونه سبزی مورد آزمایش انتخاب گردید. نمونه‌های جعفری از سبزی محلی و بومی کاشت شهرستان ساری که احتمال آلوده بودن به کودهای حیوانی و انسانی می‌رفت از مراکز فروش به صورت تصادفی به میزان ۱۰۰ گرم تهیه گردید (نمونه به صورت روزانه و از یک مکان بر فرض یکسان بودن آلودگی تهیه گردید). ریشه گیاه چوبک از عطاری و مراکز فروش گیاهان دارویی خریداری شده و با توجه به خصوصیات ماکروسکوپی و میکروسکوپی آن مورد شناسایی قرار گرفت. سپس ریشه‌ها توسط دستگاه آسیاب خرد و توسط دستگاه ریزکننده، به اجزای ریزی به قطر حداکثر ۲ میلی‌متر تبدیل شد. هر یک از مقادیر ۱، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ گرم از پودر ریشه به طور جداگانه در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب جوش خیسانده و پس از ۲۴ ساعت، که هر از گاهی تکان داده می‌شدند، صاف گردیدند (روش خیساندن). همچنین با توجه به تعیین زمان ماند موثر جهت شستشوی سبزی با عصاره آبی گیاه چوبک، زمان ماند ۱۵ دقیقه طبق دستورالعمل سازمان جهانی بهداشت (WHO) و FDA در نظر گرفته شده است (۷،۹،۱۱). به دلیل اینکه با افزایش زمان ماند، نفوذ عصاره آبی گیاه چوبک و یا هر ماده ضدعفونی‌کننده و انگل‌زدای دیگر در بافت و نسوج سبزی بیشتر شده و باعث ایجاد طعم و مزه نامطلوب و حالت پلاسیدگی در سبزی و کاهش انگیزه و رغبت مصرف‌کننده در استفاده از ماده موردنظر می‌گردد و همچنین به منظور تعیین میزان تاثیر عصاره در انگل‌زدایی از سبزی در بدو افزودن سبزی، زمان صفر نیز به عنوان یک فاکتور زمانی در نظر گرفته شده است. علاوه بر موارد فوق میزان انگل‌زدایی سبزی توسط آب در زمان ۱۵ دقیقه نیز بررسی شد (به عنوان کنترل مثبت). همچنین به منظور مقایسه اثر عصاره آبی چوبک در انگل‌زدایی از سبزیجات با یک ماده ضدعفونی‌کننده و پاک‌کننده تجاری مرسوم در بازار، پس از لیست‌برداری از داروخانه‌ها، از ضدعفونی‌کننده و پاک‌کننده تجاری با ماده موثر بنزالکونیوم کلراید به عنوان پاک‌کننده استاندارد انتخاب و اثر آن در غلظت ۱۰ درصد در انگل‌زدایی از سبزی در زمان موثر ۱۵ و صفر



این روش به فرض یکسان بودن آلودگی در هر روز به ترتیب برای غلظت‌های ۰.۱، ۱.۰، ۱۵ و ۲۰ درصد عصاره آبی چوبک و شوینده تجاری ۱۰ درصد در زمان صفر در هر روز و به طور کلی ۵ بار تکرار و در زمان ۱۵ دقیقه علاوه بر دو شستشودهنده، آب خالی از دترجنت در هر روز و به طور کلی ۵ بار تکرار گردید. در این روش صافی‌ها برای هر نمونه سبزی یا سطل، به دقت تحت فشار آب شسته تا باعث ایجاد خطا در نمونه‌های بعدی نگردد. در این روش فرد مشاهده‌کننده انگل‌ها در آزمایشگاه، از نوع نمونه، زمان تاثیر غلظت و نوع ماده انگل‌زدا اطلاعی ندارد.

نتایج

با توجه به نوع شستشودهنده، تعداد انگل و نوع انگل جداسازی شده در دو جدول شماره ۱ و ۲ برحسب زمان تاثیر صفر و ۱۵ دقیقه آورده شده است. در ذیل به حداکثر تعداد انگل و تخم انگل جداسازی شده در زمان تاثیر صفر و ۱۵ دقیقه در روزهای مختلف شستشو اشاره شده است:

الف) زمان تأثیر صفر: حداکثر انگل‌زدایی در روز اول از سبزی جعفری در زمان تاثیر صفر توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر عصاره آبی چوبک ۱۰ درصد به تعداد ۶۱ عدد انگل و تخم انگل شامل ۱۳ عدد لارو نامتود زنده و فعال، ۲۰ عدد لارو نامتود مرده و غیرفعال، ۷ عدد کیست آنتامبا کلی، ۳ عدد تخم تریکواسترونژیلولوس و ۱۳ عدد تخم آسکاریس و میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری ۱۰ درصد، ۲۶ عدد انگل و تخم انگل بود. در روز دوم حداکثر انگل‌زدایی از سبزی جعفری توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر شوینده تجاری ۱۰ درصد به تعداد ۹۷ عدد انگل و تخم انگل شامل ۶۶ عدد لارو نامتود زنده و فعال، ۲۷ عدد لارو نامتود مرده و غیرفعال و ۴ عدد اووسیت کریتوسپوریوم و حداکثر انگل‌زدایی عصاره آبی چوبک توسط چوبک ۱۰ درصد به تعداد ۸۴ عدد انگل و تخم انگل بود. حداکثر انگل‌زدایی در روز سوم توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر عصاره آبی چوبک ۱۰ درصد به تعداد ۷۸ عدد انگل و تخم انگل شامل ۵۸ عدد لارو نامتود مرده و غیرفعال، ۵۰ عدد تخم آسکاریس، ۲ عدد تخم فاسیولا هپاتیکا

دقیقه بررسی شد (به عنوان ماده پاک‌کننده استاندارد). پس از نمونه‌برداری و تهیه عصاره آبی چوبک که در فوق شرح داده شد، روش شستشو و انگل‌زدایی از سبزیجات توسط عصاره آبی گیاه چوبک، طبق دستورالعمل سازمان جهانی بهداشت (WHO)، به روش سانتریفوژ کردن اندامک‌های گیاهی که به شرح ذیل می‌باشد، صورت گرفت:

۱- تهیه یک سطل مدرج ۱۰ لیتری حاوی ۲ لیتر آب و افزودن ۵ میلی‌لیتر از غلظت معین از عصاره آبی گیاه چوبک به آن
۲- افزودن نمونه ۱۰۰ گرمی سبزی به آن و تکان دادن سبزی به شدت در آب حاوی عصاره آبی چوبک به مدت ۳۰ ثانیه
۳- سطل را به مدت ۱۵ دقیقه ساکن گذاشته و سپس سبزی‌ها را پس از ۵ بار تکان دادن دور ریخته و رسوب حاصل را از صافی ۱ میلی‌متری، ۲۵۰ میکرونی، ۱۰۰ میکرونی و ۳۷ میکرونی عبور می‌دهیم. در این مرحله به دلیل اینکه احتمال عبور انگل‌ها از صافی‌ها می‌رود بهتر است که یک سطل دیگر در زیر صافی‌ها قرار داده شود تا از خطای احتمالی در روش کار جلوگیری شود [۵].

۴- صافی‌ها را به ترتیب و با دقت تحت فشار آب پی‌ست شسته و رسوب حاصل را در مزور (قیف ایمهاف) به مدت ۱ ساعت ساکن قرار می‌دهیم. در این مرحله مایع رویی سطل زیرین صافی را پس از مدت زمان معینی دور ریخته و رسوب حاصل را به قیف ایمهاف می‌افزاییم تا خطا را به حداقل برسانیم.

۵- بعد از اتمام مدت زمان سکون یک ساعت، مایع رویی مزور را تخلیه و رسوب حاصل به میزان مساوی در لوله‌های سانتریفوژ منتقل و در دور ۴۰۰۰-۳۰۰۰ به مدت ۷-۵ دقیقه سانتریفوژ نمودیم.

۶- بعد از اتمام مدت زمان سانتریفوژ، مایع رویی لوله‌های سانتریفوژ تخلیه و به حجم باقی‌مانده محلول ساکاروز ۱/۱۸ اضافه و مجدداً در دور ۱۰۰۰ به مدت یک دقیقه سانتریفوژ شد.

۷- مایع رویی بعد اتمام سانتریفوژ را به سرعت از صافی ۳۷ میکرونی عبور داده و محتویات صافی را به دقت با پی‌ست درون یک ظرف تمیز شسته تا محلول ساکاروز برطرف شود. سپس نمونه برای بررسی کیفی و کمی از نظر آلودگی انگلی به آزمایشگاه انگل‌شناسی منتقل و توسط لام معمولی ابتدا از نظر کیفی بررسی و سپس توسط لام مک مستر ۰/۳ میلی‌متری، نمونه از نظر کمی مورد شمارش قرار می‌گیرد.



۱۰ درصد و آب در این روز به ترتیب ۳ و ۲ عدد انگل و تخم انگل بود. در روز پنجم حداکثر انگل‌زدایی توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر از عصاره آبی چوبک ۱۰ درصد به تعداد ۷۱ عدد انگل و تخم انگل شامل ۳ عدد لارو نامتود زنده و فعال، ۲۷ عدد لارو نامتود مرده و غیرفعال، ۳ عدد پارامسی و ۳۸ عدد کیست آنتامبا کلی و میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری ۱۰ درصد و آب در این روز به ترتیب ۲۶ و ۸ عدد انگل و تخم انگل بود.

بحث

جهت تعیین غلظت بهینه عصاره آبی چوبک و زمان تاثیر بهینه آن در انگل‌زدایی از سبزی و مقایسه آن با شوینده تجاری ۱۰ درصد و آب، نتایج به دست آمده از تحقیق در دو جدول مجزا و با توجه به زمان تاثیر بررسی گردید و مشاهده شد که از ۵ دوره شستشوی سبزی توسط شستشودهنده‌ها در زمان تاثیر صفر، در ۳ دوره از نتایج، میزان انگل‌زدایی عصاره آبی چوبک در غلظت‌های ۱۰ تا ۲۰ درصد از میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری ۱۰ درصد بیشتر بوده است (جدول شماره ۱) و در ۵ دوره شستشوی سبزی توسط شستشودهنده‌ها در زمان تاثیر ۱۵ دقیقه در همه نتایج میزان انگل‌زدایی چوبک با غلظت‌های ۱۰ تا ۲۰ درصد از میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری ۱۰ درصد بیشتر بوده است. علاوه بر این با مقایسه نتایج انگل‌زدایی چوبک و آب در زمان ۱۵ دقیقه مشاهده شد که در هر ۵ دوره میزان انگل‌زدایی چوبک با غلظت‌های ۱۰ تا ۲۰ درصد نسبت به میزان انگل‌زدایی آب بسیار زیاد بوده که ارتباط انگل‌زدایی از سبزی را با عصاره آبی چوبک بیش از پیش مشخص می‌نماید (جدول شماره ۲). از سوی دیگر به صورت کلی مشاهده شد که در زمان تاثیر ۱۵ دقیقه و صفر توسط عصاره آبی چوبک در همه غلظت‌ها هیچ گونه اثر ثانویه روی طعم، بو و شکل ظاهری در مصرف سبزی بعد از شستشو به وجود نیامد ولی این اثرات در سبزی‌های شسته شده توسط شوینده تجاری ۱۰ درصد در هر دو زمان صفر و ۱۵ دقیقه مشاهده گردید که خود فاکتوری دیگر در تاثیر عصاره آبی چوبک جهت شستشوی سبزی و انگل‌زدایی از آن می‌باشد.

و ۱ عدد پارامسی و میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری ۱۰ درصد در همین روز ۲۶ عدد انگل و تخم انگل بود. در روز چهارم حداکثر انگل‌زدایی از سبزی جعفری توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر عصاره آبی چوبک ۱۵ درصد به تعداد ۷۹ عدد انگل و تخم انگل شامل ۵۴ عدد لارو نامتود زنده و فعال، ۱۷ عدد تخم آسکاریس و ۸ عدد کیست آنتامبا کلی و میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری ۱۰ درصد در این روز به تعداد ۲ عدد انگل و تخم انگل بود. در روز پنجم حداکثر انگل‌زدایی از سبزی جعفری توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر از شوینده تجاری ۱۰ درصد به تعداد ۵۴ عدد انگل و تخم انگل شامل ۱۹ عدد لارو نامتود زنده و فعال و ۳۵ عدد لارو نامتود مرده و غیرفعال و حداکثر انگل‌زدایی در این روز توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر از عصاره آبی چوبک ۵ درصد به تعداد ۱۷ عدد انگل و تخم انگل بود (جدول شماره ۱).

ب) زمان تاثیر ۱۵ دقیقه: حداکثر انگل‌زدایی از سبزی جعفری در روز اول توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر عصاره آبی چوبک ۲۰ درصد، تعداد ۳۵ عدد انگل و تخم انگل شامل ۲۲ عدد لارو نامتود مرده و غیرفعال، ۳ عدد تخم آسکاریس، ۸ عدد تخم تریکواسترونزیلوس و ۲ عدد کیست آنتامبا کلی و میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری ۱۰ درصد و آب به ترتیب در این روز، ۱۱ و ۲۱ عدد انگل و تخم انگل بود. در روز دوم حداکثر انگل‌زدایی از سبزی جعفری توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر از عصاره آبی چوبک ۱۰ درصد به تعداد ۲۳۰ عدد انگل و تخم انگل شامل ۲۲ عدد لارو نامتود زنده و فعال، ۱۹۷ عدد لارو نامتود مرده و غیرفعال و ۲۰ عدد پارامسی و میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری ۱۰ درصد و آب در این روز به ترتیب ۶ و ۶۴ عدد انگل و تخم انگل بود. در روز سوم حداکثر انگل‌زدایی توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر از عصاره آبی چوبک ۱۵ درصد و شوینده تجاری ۱۰ درصد به ترتیب تعداد ۴۵ و ۲۵ عدد انگل و تخم انگل بود.

در روز چهارم حداکثر انگل‌زدایی توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر عصاره آبی چوبک ۱۵ درصد به تعداد ۴۲ انگل و تخم انگل شامل ۲۲ عدد لارو نامتود زنده و فعال و ۲۰ عدد لارو نامتود مرده و غیرفعال و میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری

جدول شماره ۱- نتایج جداسازی انگل توسط شوینده‌های مختلف در زمان تاثیر صفر در روزهای مختلف از سبزی جعفری

روز نمونه‌برداری	نوع شوینده	تعداد کل انگل جداسازی شده	نوع و تعداد انگل جداسازی شده
روز اول	چوبک ۱ درصد	۵	۲ عدد لارو نماتود زنده و فعال، ۳ عدد تخم آسکاریس
روز اول	چوبک ۵ درصد	۱۹	۱۲ عدد تخم آسکاریس، ۷ عدد کیست آنتامبا کلی
روز اول	چوبک ۱۰ درصد	۶۱	۱۳ عدد لارو نماتود زنده و فعال، ۲۰ عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، ۷ عدد کیست آنتامباکلی، ۳ عدد تخم تریکواسترونزیلوس، ۱۳ عدد تخم آسکاریس
روز اول	چوبک ۱۵ درصد	۳۸	۸ عدد لارو زنده و فعال، ۳۰ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز اول	چوبک ۲۰ درصد	۴۷	۱۵ عدد لارو نماتود زنده و فعال، ۳۲ عدد تخم آسکاریس
روز اول	شوینده تجاری ۱۰ درصد	۲۶	۱۷ عدد لارو زنده و فعال، ۹ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز دوم	چوبک ۱ درصد	۲	۲ عدد تخم آسکاریس
روز دوم	چوبک ۵ درصد	۸	۷ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۱ عدد کیست آنتامباکلی
روز دوم	چوبک ۱۰ درصد	۸۴	۲۰ عدد لارو زنده و فعال، ۶۲ لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد تخم کرم قلاب‌دار
روز دوم	چوبک ۱۵ درصد	۷	۵ عدد لارو زنده و فعال، ۲ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز دوم	چوبک ۲۰ درصد	۲۹	۱۷ عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، ۱۲ عدد لارو نماتود زنده و فعال
روز دوم	شوینده تجاری ۱۰ درصد	۹۷	۲۷ عدد نماتود مرده و غیرفعال، ۶۶ عدد لارو نماتود زنده و فعال، ۴ عدد اووسیت کریبتوسپوریدیوم
روز سوم	چوبک ۱ درصد	۲	۴ عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال
روز سوم	چوبک ۵ درصد	۲۴	۱۴ عدد لارو نماتود زنده و فعال، ۲ عدد تخم آسکاریس، ۸ عدد کیست آنتامباکلی
روز سوم	چوبک ۱۰ درصد	۷۸	۵۸ عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، ۵ عدد تخم آسکاریس، ۲ عدد تخم فاسیولا هپاتیکا، ۱ عدد پارامسی
روز سوم	چوبک ۱۵ درصد	۷	۲ عدد لارو نماتود زنده و فعال، ۵ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز سوم	چوبک ۲۰ درصد	۳	۱ لارو زنده و فعال، ۲ لارو مرده و غیرفعال
روز سوم	شوینده تجاری ۱۰ درصد	۲۶	۱۳ عدد لارو زنده و فعال، ۱۳ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز چهارم	چوبک ۱ درصد	۶	۵۴ عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، ۲ عدد تخم آسکاریس
روز چهارم	چوبک ۵ درصد	۲۱	۱۳ عدد لارو زنده و فعال، ۴ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد تخم آسکاریس، ۲ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز چهارم	چوبک ۱۰ درصد	۳۰	۲۷ عدد لارو زنده و فعال، ۳ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز چهارم	چوبک ۱۵ درصد	۷۹	۵۴ عدد لارو زنده و فعال، ۱۷ عدد تخم آسکاریس، ۸ عدد کیست آنتامبا کلی
روز چهارم	چوبک ۲۰ درصد	۴۱	۲ عدد لارو زنده و فعال، ۱۵ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۳ عدد تخم آسکاریس، ۲۱ پارامسی در هر H.P.F
روز چهارم	شوینده تجاری ۱۰ درصد	۲	۲ عدد لارو نماتود زنده و فعال
روز پنجم	چوبک ۱ درصد	۲	۲ عدد لارو نماتود مرده و فعال
روز پنجم	چوبک ۵ درصد	۱۷	۹ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۸ عدد تخم آسکاریس
روز پنجم	چوبک ۱۰ درصد	۱۵	۸ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد تخم تریکواسترونزیلوس، ۵ کیست آنتامبا کلی
روز پنجم	چوبک ۱۵ درصد	۸	۳ عدد لارو زنده و فعال، ۵ لارو مرده و غیرفعال
روز پنجم	چوبک ۲۰ درصد	۱۶	۲ عدد لارو زنده و فعال، ۹ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۵ عدد کیست آنتامبا کلی
روز پنجم	شوینده تجاری ۱۰ درصد	۵۴	۱۹ عدد لارو زنده و فعال، ۳۵ عدد لارو مرده و غیرفعال

جدول شماره ۲- نتایج جداسازی انگل توسط شوینده‌های مختلف در زمان تاثیر ۱۵ دقیقه در روزهای مختلف از سبزی جعفری

روز نمونه برداری	نوع شوینده	تعداد کل انگل جداسازی شده	نوع و تعداد انگل جداسازی شده
روز اول	چوبک ۱ درصد	۹	۳ عدد لارو نماتود زنده و فعال، ۴ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد تخم آسکاریس
روز اول	چوبک ۵ درصد	۸	۵ عدد تخم آسکاریس، ۲ عدد کیست آنتامبا کلی، ۱ عدد تخم دیگر سیلیوم
روز اول	چوبک ۱۰ درصد	۱۱	۱ عدد لارو زنده و فعال، ۱۰ عدد کیست آنتامبا کلی
روز اول	چوبک ۱۵ درصد	۲۲	۱۹ عدد لارو زنده و فعال، ۳ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز اول	چوبک ۲۰ درصد	۳۵	۲۲ لارو مرده و غیرفعال، ۳ عدد تخم آسکاریس، ۸ عدد تخم تریکواسترونژیلوس، ۲ عدد کیست آنتامبا کلی
روز اول	شوینده تجاری ۱۰ درصد	۱۱	۱۱ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز اول	آب	۲۱	۱ عدد لارو نماتود زنده و فعال، ۳ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۱۷ عدد تخم آسکاریس
روز دوم	چوبک ۱ درصد	۴	۲ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد تخم آسکاریس
روز دوم	چوبک ۵ درصد	۳۰	۱۹ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۱ عدد تخم تریکواسترونژیلوس، ۷ عدد کیست آنتامبا کلی، ۲ عدد کیست ژیا ردیا
روز دوم	چوبک ۱۰ درصد	۲۳۰	۲۲ عدد زنده و فعال، ۱۹۷ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز دوم	چوبک ۱۵ درصد	۲۰۸	۱۵۰ عدد لارو زنده و فعال، ۵۸ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز دوم	چوبک ۲۰ درصد	۱۰	۳ عدد تخم فاسیولاهپاتیکا، ۷ عدد کیست آنتامبا کلی
روز دوم	شوینده تجاری ۱۰ درصد	۶	۴ لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز دوم	آب	۶۴	۵ عدد لارو زنده و فعال، ۸ عدد کیست آنتامبا کلی، ۳۲ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۳ عدد پارامسی در هر H.P.F، ۱۰ عدد تخم آسکاریس، ۱ عدد تخم توکسوکارا
روز سوم	چوبک ۱ درصد	۴	۱ عدد لارو زنده و فعال، ۳ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز سوم	چوبک ۵ درصد	۲۳	۹ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد کیست آنتامبا کلی، ۱۲ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز سوم	چوبک ۱۰ درصد	۲۱	۱۲ عدد لارو زنده و فعال، ۸ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۱ عدد تخم تریکواسترونژیلوس
روز سوم	چوبک ۱۵ درصد	۳۳	۱۰ عدد لارو زنده و فعال، ۱۲ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۳ عدد کیست آنتامبا کلی، ۸ تخم آسکاریس
روز سوم	چوبک ۲۰ درصد	۸	۲ عدد لارو زنده و فعال، ۱ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۳ عدد کیست آنتامبا کلی، ۲ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز سوم	شوینده تجاری ۱۰ درصد	۲	۲ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز سوم	آب	۷	۱ عدد زنده و فعال، ۵ عدد مرده و غیرفعال، ۱ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز چهارم	چوبک ۱ درصد	۳۰	۳۰ عدد لارو زنده و فعال
روز چهارم	چوبک ۵ درصد	۱۶	۱۳ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۱ عدد تخم تنیا، ۲ عدد تخم آسکاریس
روز چهارم	چوبک ۱۰ درصد	۳۸	۲۱ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۵ عدد لارو زنده و فعال، ۵ عدد کیست آنتامبا کلی، ۲ عدد تخم آسکاریس، ۳ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز چهارم	چوبک ۱۵ درصد	۴۲	۲۲ عدد لارو زنده و فعال، ۲۰ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز چهارم	چوبک ۲۰ درصد	۲۶	۱۴ عدد لارو زنده و فعال، ۱۰ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد پارامسی در هر H.P.F
روز چهارم	شوینده تجاری ۱۰ درصد	۳	۲ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۱ عدد تخم آسکاریس
روز چهارم	آب	۲	۱ عدد تخم آسکاریس، ۱ عدد کیست ژیستوزوما
روز پنجم	چوبک ۱ درصد	۸	۵ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد تخم توکسوکارا
روز پنجم	چوبک ۵ درصد	۲۱	۱۴ عدد لارو زنده و فعال، ۴ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۳ عدد کیست آنتامبا کلی
روز پنجم	چوبک ۱۰ درصد	۷۱	۳۸ عدد زنده و فعال، ۲۷ لارو مرده و غیرفعال، ۳ عدد پارامسی در هر H.P.F، ۳۸ عدد کیست آنتامبا کلی
روز پنجم	چوبک ۱۵ درصد	۳۲	۱۴ عدد لارو زنده و فعال، ۱۸ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز پنجم	چوبک ۲۰ درصد	۲۵	۱۲ عدد لارو زنده و فعال، ۱۱ عدد لارو مرده و غیرفعال، ۲ عدد کیست یدامابرجلی
روز پنجم	شوینده تجاری ۱۰ درصد	۲۶	۲۶ عدد لارو مرده و غیرفعال
روز پنجم	آب	۸	۵ عدد زنده و فعال، ۳ عدد تخم آسکاریس

۱۰ درصد تخم آسکاریس و پارامسی و اووسیت کریپتوسپوریديوم جداسازی شد.

نکته قابل توجهی که در این تحقیق بسیار مشاهده گردید وجود لاروهای نامتود مرده و غیرفعال یا زنده و فعال در نمونه‌های سبزی بود. این لاروها بر خلاف راه معمول انتقال و بیماری‌زای سبزی‌ها، از طریق پوست و در هنگام برداشت، بسته‌بندی، حمل و نقل، فروش و پاک‌سازی وارد بدن شده و ایجاد بیماری‌های کبدی خطرناکی را می‌نماید [۱۴، ۱۳، ۱۲]. بهترین راه پیشگیری از ورود این انگل‌ها به بدن، استفاده از دستکش حتی‌الامکان در هنگام پاک‌سازی و شستشوی سبزی می‌باشد [۱۵]. لازم به توضیح است که در تعیین غلظت بهینه عصاره آبی چوبک به حداکثر جداسازی این لاروها به خصوص نوع مرده و غیرفعال نیز توجه گردیده است.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران برای حمایت از طرح پژوهشی تقدیر و تشکر می‌گردد.

در این تحقیق از نظر کمی، بیشترین تعداد انگل و تخم انگل جداسازی شده از روی سبزی توسط ۲ لیتر آب حاوی ۵ میلی‌لیتر از عصاره آبی چوبک ۱۰ درصد در زمان ۱۵ دقیقه به تعداد ۲۳۰ عدد انگل و تخم انگل شامل ۲۲ عدد لارو نامتود زنده و فعال، ۱۹۷ عدد لارو مرده و غیرفعال و ۲۰ عدد پارامسی بوده است. در صورتی که در تحقیقی که آقای مرادی با موضوع بررسی کارایی سورفاکتان‌های شیمیایی در انگل‌زدایی از سبزی با روش رسوب‌دهی و تغلیظ انجام داد درصد جداسازی انگل توسط شوینده پودر از نمونه‌های سبزی ۳۸/۹ درصد و برای شوینده مایع ۲۵/۸ درصد برآورد شده بود [۶]. همچنین توسط غلظت‌های مختلف عصاره آبی چوبک، ۷۶ درصد لارو نامتود مرده و غیرفعال، ۶۴ درصد لارو نامتود زنده و فعال، ۱۸ درصد تخم آسکاریس و کیست آتامبا کلی، ۱۰ درصد تخم تریکواسترونژیلوس، ۴ درصد تخم فاسیولا هیپاتیکا و تخم توکسوکارا و ۱ درصد تخم دیگروسیلیوم، تخم تنیا و تخم کرم قلاب‌دار و کیست زیاردیا ولی توسط شوینده تجاری ۱۰ درصد، ۹۰ درصد لارو نامتود مرده و غیرفعال، ۵۰ درصد لارو زنده و فعال،

منابع

۱. ملکی فاطمه. *انگل‌شناسی*. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی ایران. ۱۳۷۹، صفحات ۵-۲۰.
۲. اورمزدی هرمز. *انگل‌شناسی*، چاپ پنجم، انتشارات جهاددانشگاهی. ۱۳۷۸، جلد اول، صفحات ۳۰-۱۵.
۳. ارفع فریدون. *کرم‌شناسی*. انتشارات دانش‌پژوه. تجدید نظر سوم. ۱۳۷۳، جلد اول، صفحات ۸-۱۶.
4. Bier JW. Isolation of parasites on fruits & vegetables. *Southeast Asian journal of tropical medicine and public health*. 1991: 144-5.
۵. وثوقی محمدعلی. بررسی آلودگی سبزیجات آبیاری شده از رودخانه فصلی و سبزیجات مصرفی به صورت خام در رستوران‌های شهر شیراز به تخم انگل‌های کرمی. خلاصه مقالات دومین همایش کشوری بهداشت محیط. ۱۳۷۸، صفحات ۸-۵۲۴.
۶. مرادی وحید. تعیین کارایی شستشوی سبزیجات مصرفی خانوارها با شوینده‌ها از نظر تعداد و تخم انگل جدا شده. خلاصه مقالات ششمین همایش کشوری بهداشت محیط. ۱۳۸۲.
7. Stolpa D and Schafer B. *Wash fruits and vegetables-why and How*. MN Extension Service. WHO, 2001.
۸. امین غلامرضا. گیاهان دارویی سنتی. معاونت پژوهشی وزارت بهداشت. ۱۳۷۰، جلد اول، صفحات ۸-۲۷.
۹. غروی محمدجواد. اصول تشخیص آزمایشگاهی *انگل‌شناسی*. اقتباس از کتاب سازمان جهانی بهداشت، انتشارات تیمورزاده. پاییز ۱۳۷۸، صفحه ۸-۷۱.
۱۰. دستخوش زهرا، سرافراز سمانه. استخراج و خالص‌سازی ساپونین تام گونه‌ای چوبک و تعیین ویژگی‌های



۱۳. اخلاقی لامع. بررسی آلودگی های انگلی سبزیجات مصرفی در شهر اهواز. سومین کنگره سراسری انگل شناسی پزشکی ایران. اسفندماه ۱۳۷۹، صفحه ۷۳.

13. MarKell EK and Voge JD. *Medical parasitology*. 7 th ed. w.b standards, Philadelphia. 1992, pp: 14-21.

14. Rue RA. Survey of fresh vegetables for Nematodes, Amoebae, and Salmonella. *J. Assoc. of Anal. Chem.* 1984; 67: 61-615.

فیزیکوشیمیایی و همولیتیک آن. هشتمین سمینار سراسری دانشجویان داروسازی کشور کرمان. ۱۳۸۰، صفحات ۸-۱۰۷.

11. Beuchat LR. Ecological factors influencing survival and growth of human pathogens on raw Fruits and vegetables. *Microb Infection*. 2002; 413-423.

۱۲. ایماندل کرامت... گندزدها و ضد عفونی کننده ها و کاربرد آن در بهداشت محیط زیست. انتشارات آینه. ۱۳۷۴، صفحات ۳۷-۲۶، ۱۱۶-۷ و ۵-۲۳۰.

