

## بررسی میزان تاثیر عصاره ریشه کهورک در انگل‌زدایی از سبزیجات خوراکی در شهرستان ایلام

سمیه عزیزنیا<sup>1\*</sup>، هدایتعلی وره‌رام<sup>2</sup>، حامد عزیزنیا<sup>3</sup>، محمدیار حسینی<sup>4</sup>، حسین بنائیان دستجردی<sup>5</sup>، سید رحیم موسوی<sup>5</sup>، وحید گودرزی<sup>5</sup>

1. مربی، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه ایلام

2. متخصص بهداشت مواد غذایی، استادیار گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه ایلام

3. دانشجوی کارشناسی ارشد، فناوری مواد غذایی، دانشگاه صنعتی اصفهان

4. دانشجوی دکتری تخصصی، گروه علوم و صنایع غذایی و بورس هیات علمی، دانشگاه ایلام

5. دانش آموخته کارشناسی، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه ایلام

(تاریخ دریافت: 93/6/19، تاریخ پذیرش: 93/8/4)

### چکیده

شیوع بیماری‌های انگلی یکی از مشکلات مهم در بهداشت انسان در بسیاری از کشورها، به خصوص کشورهای در حال توسعه، مانند ایران است. سبزیجات خام می‌تواند عامل انتقال کیست تک یاخته‌ها و تخم کرم‌ها و لاروها بوده و آلودگی به انگل‌های روده‌ای با مصرف سبزیجات خام در ارتباط است. گیاه *Prosopis Fracta* یا کهورک که در ایلام با عنوان «بلاورو» شناخته شده است، از سالیان گذشته تا به امروز در درمان‌های خانگی مورد استفاده قرار گرفته است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر انگل‌زدایی عصاره ریشه این گیاه و مقایسه آن با یک شوینده تجاری موجود در بازار صورت گرفته است. نمونه‌های سبزیجات خام خوراکی، تحت عنوان سبزی خوردن، توسط عصاره ریشه کهورک با غلظت‌های 0/01، 0/1، 1 و 2 درصد، شوینده تجاری 10 درصد و آب خالص و با مدت تماس 15 دقیقه شستشو داده شد. سپس سبزی‌ها خارج شده و هر کدام از محلول‌های شستشو به صورت ساکن نگهداری شد. پس از 24 ساعت قسمت رویی هر کدام از محلول‌ها دور ریخته شده و رسوب باقی مانده، سانتریفوژ شده و تحت مشاهده میکروسکوپی قرار گرفتند. بررسی‌ها نشان داد که میزان انگل‌زدایی عصاره ریشه کهورک با غلظت 1 درصد بیش‌تر از آب و شوینده تجاری بود. حداکثر انگل‌زدایی عصاره ریشه کهورک، شوینده تجاری و آب خالص در مرتبه‌های مختلف شستشو به ترتیب 75، 32 و 29 عدد انگل و تخم انگل بوده است. نتایج این مطالعه مبین نقش موثر عصاره کهورک در انگل‌زدایی و ایجاد یک راهکار موثر و جدید برای شستشوی مناسب سبزیجات بوده است.

واژه‌های کلیدی: کهورک، سبزیجات خوراکی، انگل، ایلام.

\* نویسنده مسئول: [s.aziznia@ilam.ac.ir](mailto:s.aziznia@ilam.ac.ir)

## 1- مقدمه

خوردن سبزیجات خوراکی خام به همراه غذا در اغلب جوامع ایرانی از عادات رایج تغذیه‌ای می‌باشد [1]. مصرف سبزیجات ضمن تامین درصد قابل توجهی از ویتامین‌ها و مواد ضروری برای بدن، همواره احتمال خطر آلوده نمودن افراد به انواع آلودگی‌های انگلی را در صورت عدم کفایت ضدعفونی در بر دارد [1-2]. سبزیجات ممکن است به وسیله باکتری‌ها، ویروس‌ها و انگل‌های بیماری‌زا از زمان کاشت تا مصرف آلوده شوند. استفاده از فاضلاب جهت آبیاری مزارع، تردد حیوانات اهلی و وحشی، دفع مدفوع به صورت کود یا مدفوع تازه و آلودگی‌های حین کاشت، داشت، برداشت و توزیع از مهم‌ترین منابع آلودگی سبزیجات می‌باشند [3-5]. مطالعات مختلفی در رابطه با میزان و شیوع آلودگی سبزیجات مصرفی در شهرهای مختلف ایران و در سایر نقاط جهان صورت گرفته است. میزان آلودگی سبزیجات به انگل، در تهران 65/2 درصد [6]، در اصفهان 13/76 درصد [1]، در کرمان 29/6 درصد [5] و در شاهرود 38 درصد [7] گزارش شده است. میزان آلودگی به تخم انگل‌ها در ویتنام و فیلیپین به ترتیب 26 و 45 درصد گزارش شده است [8-9]. نتایج این مطالعات حاکی از وجود انگل‌های مختلف در سبزیجات مصرفی و احتمال خطر ابتلا به آلودگی‌های انگلی بوده است. به دلیل اهمیت بالای گندزدایی مناسب میوه و سبزیجات، همواره روش‌های مختلفی توسط پژوهشگران مورد بررسی قرار گرفته است. استفاده از گندزدا با ماده موثر نقره [10]، به کارگیری دترجنت‌های خانگی [11-12]، استفاده از گندزدا پرکلرین [13]، استفاده از عصاره آبی گیاه چوبک [14] و گیاه حساس [15] از جمله این روش‌ها می‌باشد. در جوامع مختلف نیز به منظور پیشگیری از انتقال آلودگی‌ها از طریق مصرف سبزیجات، از پودر پرکلرین، مواد ضدعفونی‌کننده و پاک‌کننده تجاری موجود در بازار حاوی ماده موثر بنزالکونیوم کلراید و همچنین از شوینده‌های خانگی استفاده می‌گردد [14]. در پژوهشی که توسط الماسی و همکاران (2013) به منظور بررسی تاثیر چند شوینده سنتزی موجود در بازار در انگل‌زدایی میوه و سبزیجات خام انجام شد، مشخص گردید که هیچ کدام از شوینده‌ها کارایی مناسب جهت انگل‌زدایی را نداشته و به کارگیری سایر روش‌های مناسب برای

این امر پیشنهاد گردیده است [16]. همچنین علاوه بر عدم کارایی مناسب شوینده‌های شیمیایی، نباید اثرات نامطلوب زیست محیطی حاصل از ورود دترجنت‌ها به فاضلاب‌ها را نیز نادیده گرفت [17]. استفاده از شوینده‌های شیمیایی به دلیل نفوذ این مواد در نسوج سبزی و ایجاد طعم و مزه نامناسب از سوی سازمان بهداشت جهانی (WHO)<sup>1</sup> و اداره نظارت بر مواد خوراکی و دارویی (FDA)<sup>2</sup> نیز توصیه نشده [14] و حتی در اکثر کشورهای آمریکایی به دلیل مضرات بالای شوینده‌ها، شستشوی سبزیجات با آب سالم، نسبت به شستشوی آن‌ها با گندزداهای تجاری بیش‌تر مورد توصیه و تاکید قرار گرفته است [18]. اما از آنجا که شستشو با آب به تنهایی برای شستشو و انگل‌زدایی از سبزیجات کفایت نمی‌کند، یکی از راه‌های پیشنهادی توسط WHO به کارگیری مواد خوراکی و طبیعی برای از بین بردن کیست انگل‌ها می‌باشد [14، 15، 18].

گیاه جغجغه یا کهورک (*Prosopis Fracta*) از خانواده *Leguminosea* و زیر خانواده *Mimosoideae* بوده که بومی نواحی خشک و نیمه خشک آسیا، آفریقا و آمریکا است. گیاهی چندساله و بوته‌ای به ارتفاع حدود 30 تا 100 سانتی‌متر و با ساقه‌ای کرکدار و خاردار است [19-20]. در استان ایلام این گیاه را با نام « بلاورو » شناخته و از سالیان گذشته تا به حال از آن در درمان‌های خانگی استفاده می‌شود. خواص آنتی‌باکتریایی، آنتی‌اکسیدانی، آنتی‌هایپر گلیسمیکی و آنتی‌هایپر لیپیدمیک برخی از گونه‌های *Prosopis* به اثبات رسیده است. همچنین گونه‌هایی از آن در برخی از کشورها به صورت سنتی برای کاهش سقط جنین، درمان بواسیر، جذام، تنگی نفس، اسهال و بیماری‌های روده‌ای مورد استفاده قرار گرفته‌اند [21-22]. با استناد به مطالب فوق و با توجه به بومی بودن این گیاه در ایلام و در برخی دیگر از نقاط ایران، تحقیق حاضر به بررسی میزان تاثیر عصاره ریشه *Prosopis Fracta* در انگل‌زدایی سبزیجات و مقایسه آن با یک ضدعفونی‌کننده تجاری پرداخته و در واقع به دنبال برداشتن گامی جهت جلب توجه هر چه بیش‌تر متخصصان و پژوهشگران به این گیاه و اقدامی برای تجاری سازی آن بوده است.

1. World Health Organization  
2. Food Drug Administration

## 2- مواد و روش ها

### 1-2- آماده سازی عصاره ریشه گیاه *Prosopis Fracta*

نمونه‌های ریشه گیاه در اواخر اسفند ماه سال 91 و اوایل فروردین ماه سال 92 از منطقه صالح آباد در استان ایلام جمع‌آوری شده و توسط کارشناسان دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام مورد شناسایی قرار گرفتند. از آنجایی که نمونه جمع‌آوری شده، ظاهری سفت و چوب مانند داشته و خرد کردن اولیه آن با آسیاب ممکن نبود، لذا تکه‌های نمونه پس از شستشو و حذف خاک، خشک و نخست در هاون دستی خرد گردیده و سپس با استفاده از آسیاب پودر گردید. پودر حاصله با محلول هیدروالکلی (متانول 50 درصد) مخلوط و در دستگاه سوکسله قرار داده شد و در نهایت عصاره به دست آمده در آن خشک گردید.

### 2-2- آماده سازی سبزیجات

پژوهش حاضر مطالعه‌ای مقطعی بوده که از فروردین تا مهرماه سال 1392 بر روی 120 نمونه سبزی صورت گرفته است. نمونه‌گیری در طی پنج نوبت و با فرض یکسان بودن آلودگی در هر نوبت انجام شده است. نمونه‌ها شامل سبزیجاتی چون تره، شاهی، نعناع، جعفری، ترخون، پیازچه، تربچه و ریحان بوده که به صورت خام و با عنوان «سبزی خوردن» استفاده می‌شود. نمونه‌ها به طور تصادفی از سبزی فروشی‌های شهرستان ایلام تهیه گردید. نمونه‌های نیم کیلوگرمی به طور جداگانه داخل کیسه نایلون قرار گرفته و به آزمایشگاه منتقل شد. شستشوی نمونه‌ها با عصاره ریشه گیاه کهورک در چهار غلظت (0/01، 0/1، 1 و 2 درصد) انجام شد. طی شستشو، جهت تاثیر موثر شوینده بر سبزی و بر طبق دستورالعمل WHO و FAO، زمان تاثیر 15 دقیقه در نظر گرفته شد [23]. به منظور مقایسه اثر عصاره در انگل‌زدایی سبزیجات، یک محلول ضد عفونی کننده تجاری موجود در بازار، با ماده موثر بنزالکونیوم کلراید، تهیه شده و اثر آن در غلظت 10 درصد و پس از 15 دقیقه تماس با سبزی‌ها نیز مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. هم‌چنین در هر مرتبه نمونه‌گیری، از آب شهری (بدون هیچ گونه شوینده) نیز جهت شستشوی سبزیجات استفاده گردید. آماده‌سازی نمونه‌ها و تهیه لام از آن‌ها بر اساس روش دریانی

و همکاران (2008) و با اندک تغییراتی انجام شد [24]. 200 گرم از سبزیجات هر نمونه در ظروف یکبار مصرف استریل حاوی یک لیتر آب شهری به همراه غلظت‌های مختلف عصاره و محلول شوینده تجاری به طور جداگانه ریخته شده و پس از هم زدن به مدت 30 ثانیه، ظرف‌ها به مدت 15 دقیقه ساکن نگه داشته شده و سپس به آرامی سبزی‌ها از ظرف خارج شده و رسوب حاصل به مدت 24 ساعت جهت ته نشینی هرچه بیشتر در دمای اتاق نگه داشته شد. در مرحله بعد، بخش رویی هر کدام از ظروف تخلیه شده و رسوبات حاصل به درون لوله‌های سانتریفوژ ریخته شدند. لوله‌ها به مدت 5 دقیقه در دور 3000 سانتریفوژ شدند. بخش رویی لوله سانتریفوژ تخلیه شده و پس از هم زدن رسوب نهایی، از هر کدام از لوله‌ها به طور جداگانه، با استفاده از سرم فیزیولوژی و لوگل گسترش تهیه شده و 10 شان از هر کدام، در زیر میکروسکوپ نوری با بزرگ‌نمایی 10 و 40 بررسی شد.

### 3- نتایج و بحث

تعداد و نوع انگل‌های جداسازی شده در مرتبه‌های مختلف نمونه‌گیری در جدول 1 نشان داده شده است. در مرتبه اول نمونه‌گیری، حداکثر انگل‌زدایی از سبزیجات، توسط عصاره 1 درصد به تعداد 75 عدد انگل و تخم انگل شامل 35 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 34 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 2 عدد کیست *ژیاردیا*، 1 عدد کیست *بلاستوسیسیتیس هومینیس* و 3 عدد تخم *آسکاریس* بود. میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری 10 درصد به تعداد 32 عدد انگل و تخم انگل شامل 25 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 5 عدد لارو نماتود زنده و فعال و 2 عدد کیست *انتاموباکلی* بود. میزان انگل‌زدایی آب، 21 عدد انگل و تخم انگل شامل 12 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 1 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 3 عدد کیست *ژیاردیا*، 3 عدد کیست *انتاموباکلی* و 2 عدد تخم *آسکاریس* بود. در مرتبه دوم نمونه‌گیری، حداکثر انگل‌زدایی از سبزیجات، توسط عصاره 1 درصد به تعداد 48 عدد انگل و تخم انگل شامل 28 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 10 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 8 عدد کیست *ژیاردیا*، 1 عدد کیست *انتاموباکلی* و 1 عدد تخم *آسکاریس* بود. میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری 10 درصد به

جدول (۱) تعداد و نوع انگل‌های جداسازی شده در مرتبه‌های مختلف نمونه‌گیری

| مرتبه نمونه برداری | نوع شوینده           | تعداد کل انگل جداسازی شده | نوع و تعداد انگل جداسازی شده  |
|--------------------|----------------------|---------------------------|---|
| مرتبه اول          | کهورک 0/01 درصد      | 35                        | 14 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 10 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 2 عدد کیست ژیا ردیا، 4 عدد کیست انتاموبیا هیستولیکا، 5 عدد تخم آسکاریس  |
| مرتبه اول          | کهورک 0/1 درصد       | 39                        | 8 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 7 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 13 عدد کیست انتاموبیا کلی، 10 عدد کیست ژیا ردیا، 1 عدد تخم آسکاریس  |
| مرتبه اول          | کهورک 1 درصد         | 75                        | 35 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 34 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 2 عدد کیست ژیا ردیا، 1 عدد کیست بلاستوسیتیس هومینیس و 3 عدد تخم آسکاریس   |
| مرتبه اول          | کهورک 2 درصد         | 8                         | 4 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 2 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 1 عدد کیست ژیا ردیا، 1 عدد تخم آسکاریس  |
| مرتبه اول          | شوینده تجاری 10 درصد | 32                        | 25 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 5 عدد لارو نماتود زنده و فعال و 2 عدد کیست انتاموبیا کلی  |
| مرتبه اول          | آب                   | 21                        | 12 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 1 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 3 عدد کیست ژیا ردیا، 3 عدد کیست انتاموبیا کلی و 2 عدد تخم آسکاریس  |
| مرتبه دوم          | کهورک 0/01 درصد      | 39                        | 7 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 3 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 6 عدد کیست انتاموبیا کلی، 2 عدد تخم آسکاریس، 7 عدد کیست ژیا ردیا، 2 عدد تخم تریکوسترونژیلوس، 2 عدد کیست انتاموبیا هیستولیکا |
| مرتبه دوم          | کهورک 0/1 درصد       | 35                        | 10 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 5 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 5 عدد کیست ژیا ردیا، 6 عدد کیست انتاموبیا کلی، 3 عدد کیست بلاستوسیتیس هومینیس، 6 عدد تخم آسکاریس                           |
| مرتبه دوم          | کهورک 1 درصد         | 48                        | 28 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 10 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 8 عدد کیست ژیا ردیا، 1 عدد کیست انتاموبیا کلی و 1 عدد تخم آسکاریس   |
| مرتبه دوم          | کهورک 2 درصد         | 5                         | 5 عدد لارو نماتود زنده و فعال   |
| مرتبه دوم          | شوینده تجاری 10 درصد | 27                        | 15 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 7 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 3 عدد کیست ژیا ردیا و 2 عدد کیست انتاموبیا کلی   |
| مرتبه دوم          | آب                   | 30                        | 14 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 5 عدد کیست ژیا ردیا، 3 عدد کیست انتاموبیا کلی و 3 عدد تخم آسکاریس، 2 عدد کیست انتاموبیا هیستولیکا، 2 عدد کیست بلاستوسیتیس هومینیس و 1 عدد تخم تنیا            |

ادامه جدول (1) تعداد و نوع انگل های جداسازی شده در مرتبه های مختلف نمونه گیری

| مرتبه نمونه برداری | نوع شوبنده           | تعداد کل انگل جداسازی شده | نوع و تعداد انگل جداسازی شده   |
|--------------------|----------------------|---------------------------|--|
| مرتبه سوم          | کهورک 0/01 درصد      | 24                        | 10 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 6 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 3 عدد کیست ژیا ردیا، 1 عدد کیست ایتاموبیا هیستولیکا، 3 عدد تخم آسکاریس، 1 عدد تخم تنیا  |
| مرتبه سوم          | کهورک 0/1 درصد       | 20                        | 10 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 2 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 3 عدد کیست ایتاموبیا کلی، 5 عدد کیست ژیا ردیا   |
| مرتبه سوم          | کهورک 1 درصد         | 34                        | 14 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 7 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 5 عدد کیست ژیا ردیا، 3 عدد کیست ایتاموبیا کلی، 2 عدد تخم همینولپیس نانا، 2 عدد کیست ایتاموبیا هیستولیکا و 1 عدد کیست بلاستوسیسیتیس هومینیس    |
| مرتبه سوم          | کهورک 2 درصد         | 11                        | 7 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 2 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 1 عدد کیست ژیا ردیا، 1 عدد کیست ایتاموبیا کلی  |
| مرتبه سوم          | شوبنده تجاری 10 درصد | 17                        | 16 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال و 1 عدد کیست ایتاموبیا کلی  |
| مرتبه سوم          | آب                   | 15                        | 8 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 2 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 3 عدد کیست ژیا ردیا و 2 عدد کیست ایتاموبیا کلی   |
| مرتبه چهارم        | کهورک 0/01 درصد      | 14                        | 6 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 4 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 3 عدد کیست ژیا ردیا، 1 عدد تخم تریکوسترونژیلوس   |
| مرتبه چهارم        | کهورک 0/1 درصد       | 25                        | 11 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 5 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 7 عدد کیست ژیا ردیا، 1 عدد کیست ایتاموبیا کلی، 1 عدد تخم آسکاریس  |
| مرتبه چهارم        | کهورک 1 درصد         | 39                        | 12 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 6 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 7 عدد کیست ژیا ردیا، 8 عدد کیست ایتاموبیا کلی، 3 عدد کیست بلاستوسیسیتیس هومینیس، 1 عدد تخم آسکاریس، 1 عدد تخم تنیا و 1 عدد تخم همینولپیس نانا |
| مرتبه چهارم        | کهورک 2 درصد         | 5                         | 2 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 1 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 2 عدد تخم آسکاریس  |
| مرتبه چهارم        | شوبنده تجاری 10 درصد | 9                         | 9 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال  |
| مرتبه چهارم        | آب                   | 12                        | 8 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 1 عدد لارو نماتود مرده و غیر فعال، 2 عدد تخم آسکاریس و 1 عدد کیست ژیا ردیا  |

تخم هیمنولپیس نانا بود. میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری 10 درصد به تعداد 9 عدد انگل و تخم انگل شامل 9 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال بود. میزان انگل‌زدایی آب، 12 عدد انگل و تخم انگل شامل 8 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 1 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 2 عدد تخم/اسکاریس و 1 عدد کیست ژیا ردیا بود.

در تمام مرتبه‌های شستشو، میزان انگل‌زدایی غلظت‌های 0/01، 0/1 و 1 درصد عصاره *Prosopis Fracta* بیش‌تر از آب و شوینده تجاری بوده است. در دو مرتبه از دوره‌های شستشو، آب انگل‌زدایی بیش‌تری را نسبت به شوینده تجاری نشان داده است. در این پژوهش از نظر کمی، بیش‌ترین تعداد انگل و تخم انگل جداسازی شده از سبزیجات، توسط عصاره 1 درصد به تعداد 75 عدد انگل و تخم انگل شامل 35 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 34 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 2 عدد کیست ژیا ردیا، 1 عدد کیست بلاستوسیستیس هومینیس و 3 عدد تخم/اسکاریس بود. در تحقیق آزاد بخت و همکاران (1384) که به‌منظور بررسی گیاه چوبک در انگل‌زدایی از سبزی جعفری انجام شده، بیش‌ترین تعداد انگل و تخم انگل جداسازی شده از سبزیجات، توسط غلظت 10 درصد عصاره بوده که شامل 22 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 197 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال و 20 عدد پارامسی بوده است. هم‌چنین در تمامی دوره‌های شستشو، پس از 15 دقیقه تماس سبزی با شوینده‌ها، میزان انگل‌زدایی عصاره آبی چوبک در غلظت‌های 10 تا 20 درصد از میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری 10 درصد و آب بیش‌تر بوده است [14]. در پژوهش ضیایی هزار جریبی و همکاران (1388)، پس از 15 دقیقه تماس شوینده‌ها با سبزی، در تمامی دوره‌ها و غلظت‌ها، میزان انگل‌زدایی عصاره گیاه حساس بیش‌تر از شوینده تجاری بوده است. در پژوهش حاضر، در تمام مرتبه‌های شستشو، میزان انگل‌زدایی غلظت‌های 0/01، 0/1 و 1 درصد عصاره ریشه گیاه کهورک بیش‌تر از آب و شوینده تجاری بوده و هم‌چنین این سه غلظت هیچ‌گونه تاثیر منفی بر روی بو، مزه و بافت ظاهری سبزی‌ها بر جای نگذاشته و از این نظر یافته‌های این مطالعه با نتایج ذکر شده برای دو پژوهش فوق مشابه است. در صورتی که غلظت 2 درصد عصاره ریشه کهورک، در تمامی مرتبه‌های شستشو،

تعداد 32 عدد انگل و تخم انگل شامل 25 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 5 عدد لارو نماتود زنده و فعال و 2 عدد کیست/انتاموباکلی بود. میزان انگل‌زدایی آب، 21 عدد انگل و تخم انگل شامل 12 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 1 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 3 عدد کیست ژیا ردیا، 3 عدد کیست/انتاموباکلی و 2 عدد تخم/اسکاریس بود. در مرتبه دوم نمونه‌گیری، حداکثر انگل‌زدایی از سبزیجات، توسط عصاره 1 درصد به تعداد 48 عدد انگل و تخم انگل شامل 28 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 10 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 8 عدد کیست ژیا ردیا، 1 عدد کیست/انتاموباکلی و 1 عدد تخم/اسکاریس بود. میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری 10 درصد به تعداد 27 عدد انگل و تخم انگل شامل 15 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 7 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 3 عدد کیست ژیا ردیا و 2 عدد کیست/انتاموباکلی بود. میزان انگل‌زدایی آب، 29 عدد انگل و تخم انگل شامل 13 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 5 عدد کیست ژیا ردیا، 3 عدد کیست/انتاموباکلی و 3 عدد تخم/اسکاریس، 2 عدد کیست/انتاموبا هیستولیکا، 2 عدد کیست بلاستوسیستیس هومینیس و 1 عدد تخم تنیا بود. در مرتبه سوم نمونه‌گیری، حداکثر انگل‌زدایی از سبزیجات، توسط عصاره 1 درصد به تعداد 34 عدد انگل و تخم انگل شامل 14 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 7 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 5 عدد کیست ژیا ردیا، 3 عدد کیست/انتاموباکلی، 2 عدد تخم هیمنولپیس نانا، 2 عدد کیست انتاموبا هیستولیکا و 1 عدد کیست بلاستوسیستیس هومینیس بود. میزان انگل‌زدایی شوینده تجاری 10 درصد به تعداد 17 عدد انگل و تخم انگل شامل 16 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال و 1 عدد کیست انتاموباکلی بود. میزان انگل‌زدایی آب، 15 عدد انگل و تخم انگل شامل 8 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 2 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 3 عدد کیست ژیا ردیا و 2 عدد کیست انتاموباکلی بود. در مرتبه چهارم نمونه‌گیری، حداکثر انگل‌زدایی از سبزیجات، توسط عصاره 1 درصد به تعداد 39 عدد انگل و تخم انگل شامل 12 عدد لارو نماتود زنده و فعال، 6 عدد لارو نماتود مرده و غیرفعال، 7 عدد کیست ژیا ردیا، 8 عدد کیست انتاموباکلی، 3 عدد کیست بلاستوسیستیس هومینیس، 1 عدد تخم/اسکاریس، 1 عدد تخم تنیا و 1 عدد

دارای خاصیت کاهش کشش سطحی و افزایش خاصیت لیزکنندگی بوده و قادر به جداسازی انگل‌ها و تخم انگل‌ها از بافت سبزیجات می‌باشند [15، 27]. آزاد بخت و همکاران (1384) و ضیایی هزار جریبی و همکاران (1388) نیز به ترتیب نقش موثر عصاره گیاه چوبک و گیاه حساس در انگل‌زدایی موثر از سبزیجات را به ترکیبات ساپونینی موجود در این گیاهان نسبت داده‌اند [14-15]. در پایان تاکید می‌گردد که با توجه به عدم کارایی مناسب شوینده‌های شیمیایی و اثرات نامطلوب زیست محیطی و همچنین نفوذ این مواد در نسوج سبزی [14، 18]، استفاده از عصاره ریشه کهورک می‌تواند تمامی معایب فوق را پوشش داده و به نحو موثری در ارتقای سطح بهداشت و کاهش آلودگی انگل‌های روده‌ای و عواقب سوء آن به‌خصوص در کودکان [4] موثر واقع شود.

#### 4- نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این پژوهش نشان دهنده نقش موثر عصاره ریشه *P. Fracta* در انگل‌زدایی از سبزیجات می‌باشد. بهترین غلظت پیشنهادی، غلظت 1 درصد از عصاره ریشه این گیاه می‌باشد که بدون هیچ‌گونه تغییر در بافت، طعم و مزه سبزیجات، بالاترین درصد انگل‌زدایی را نسبت به سایر غلظت‌ها، آب و حتی شوینده شیمیایی دارد. از طرفی با استناد به یافته‌های این تحقیق و با توجه به بومی بودن این گیاه در برخی نقاط ایران، و با عنایت به خواص درمانی و تغذیه‌ای سایر گونه‌های آن که در متن به تعدادی از آن‌ها اشاره شده، تحقیقات بیش‌تری که متضمن شناسایی هرچه بیش‌تر ترکیبات فیتوشیمیایی این گونه گیاهی باشد، به احتمال زیاد بتواند به بهره‌گیری از آن در علوم غذایی و دارویی بیانجامد.

#### 5- تشکر و قدردانی

در اینجا لازم می‌دانیم از همکاری کارشناس محترم آزمایشگاه تغذیه، جناب آقای مهندس موسوی تشکر و قدردانی به عمل آوریم.

کم‌ترین میزان انگل‌زدایی را نسبت به سایر شوینده‌ها داشت. از طرفی این غلظت تا حدودی باعث نرم و له شدن بافت سبزی‌ها شده و آنچه که به هنگام شمارش در زیر میکروسکوپ بیش‌تر مشاهده گردید، سلول‌های جدا شده از بافت سبزی‌ها بوده و به‌همین دلیل تعداد انگل و تخم انگل‌های مشاهده شده در این غلظت نسبت به سایر غلظت‌ها کم‌تر بوده است. از نظر کمی، بیش‌ترین میزان آلودگی به تک یاخته‌ها در مرتبه‌های مختلف شستشو در پژوهش حاضر، کیست ژیا ردیا بوده است که این نتیجه با الگوی آلودگی سبزی خوردن، در بررسی آلودگی انگلی سبزیجات خام شهرستان ایلام مطابقت داشته است [25].

در کشور ما در سال‌های اخیر اقداماتی در جهت ریشه کنی برخی از بیماری‌های انگلی صورت گرفته است، که از جمله آن‌ها می‌توان به استفاده از فناوری جدید فراوری، باکتری‌زدایی و انگل‌زدایی سبزیجات در کارگاه‌ها و بسته‌بندی آن‌ها به‌صورت آماده برای مصرف اشاره کرد [26]. دستورالعمل توصیه شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران جهت گندزدایی مناسب سبزیجات نیز از جمله اقدامات در این راستا می‌باشد [18]. پژوهش‌هایی نیز در جهت بررسی تاثیر عصاره برخی گیاهان دارویی در شستشوی سبزیجات و به‌منظور سالم سازی هرچه بهتر آن‌ها صورت گرفته است [14-15].

نقش موثر عصاره *Prosopis Fracta* در انگل‌زدایی را باید در ترکیبات این گیاه جستجو کرد. مالیک و همکاران (2013) به بررسی ترکیبات فیتوشیمیایی *Prosopis cineraria* پرداخته و به وجود ترکیباتی چون انواع آلکالوئیدها، ساپونین‌ها، تانن، فلاونوئیدها، فلاوانول‌ها، ترکیبات فنولیکی، پروتئین و برخی املاح در این گیاه پی برده اند [22].

یکی از خصوصیات مواد شوینده و پاک‌کننده، کاهش دادن کشش سطحی است [17]. در بین ترکیبات موجود در گیاه *Prosopis*، ساپونین‌ها از چنین ویژگی برخوردار هستند. ساپونین‌ها کمپلکس گلیکوزیدی الکل‌های تری تریپنوییدی متشکل از یک آگلیکون 30 کربنه با یک یا چند شاخه قندی هستند که در برخی از گیاهان و تعداد کمی از حشرات و باکتری‌ها یافت می‌شوند [27]. این ترکیبات

## منابع

- Microbiological determinations of some vegetables from the Xochimilco zone in Mexico City, Mexico. *Rev Latinoam Microbiol.*, 44, 24-30.
- [11] Keskinen, L.A., Annous, B.A. (2011). Efficacy of adding detergents to sanitizer solutions for inactivation of *Escherichia coli* O157:H7 on Romaine lettuce. *Int J. Food Microbiol.*, 147(3), 157-61.
- [12] مرادی، و. (1382) تعیین کارایی شستشوی سبزیجات مصرفی خانوارها با شوینده‌ها از نظر تعداد و تخم انگل جدا شده. ششمین همایش کشوری بهداشت محیط، ص 1-11.
- [13] Zhang, S., Farber, J.M. (1996). The Effects of various disinfectants against *Listeria monocytogenes* on fresh-cut vegetables. *J. Food Microbiol.*, 13(4), 311-21.
- [14] آزادبخت، م؛ ضیایی، ه؛ یوسفی، ذ؛ شعبانخانی، ب؛ مهرعلیان، ع. (1384) بررسی میزان تاثیر عصاره آبی چوبک در انگل‌زدایی از سبزی جعفری و مقایسه آن با ماده پاک کننده و ضدعفونی کننده تجاری در شهر ساری. فصلنامه گیاهان د/رویی، جلد 15، شماره 4، 58-51.
- [15] ضیایی هزار جریبی، ه؛ آزادبخت، م؛ یوسفی، ذ؛ جیواد، ف. (1388) بررسی تاثیر عصاره آبی گیاه حساس در جداسازی آلودگی انگلی از سبزی جعفری مصرفی در شهرستان ساری مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، جلد 73، شماره 19، ص 58-52.
- [16] Almasi, A., Dargahi, A., Sadeghi, E., Safaipoor, N. (2013). Different disinfectants efficiency of fruits and vegetables available in market of Kermanshah. *Zahedan J. Res. Med. Sci.*, 15(12), 45.
- [17] برقی، م؛ حسنی، ا؛ یزدان بخش، ا؛ و شاهنگیان، م. (1389) بررسی کارایی جاذب‌های طبیعی (میوه کاج زغالی شده، خاک کائولینیت، خاک اره زغالی شده، کربن فعال و خاک اره) در حذف دترجنت. مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، جلد 12، شماره 4، ص 1-9.
- [18] یاراحمدی، م؛ یونسیان، م؛ موبدی، ا؛ پورمند، م؛ شاهسونی، ع؛ نعمان پور، ب؛ ندافی، ک. (1390) بررسی کارایی گندزدایی کاهو بر اساس روش متداول در ایران. مجله
- [1] ایزدی، ش؛ عابدی، س؛ احمدیان، س؛ محمودی، م. (1385) بررسی آلودگی انگلی سبزیجات خوراکی در مزارع سبزی‌کاری در اصفهان. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، دوره یازدهم، ص 51-58.
- [2] Adamu, N.B., Adamu, J.Y., Mohammed, D. (2012). Prevalence of helminth parasites found on vegetables sold Maiduguri, Northeastern Nigeria. *J. Food Control.*, 25, 23-26.
- [3] راهدار، م؛ وزیریان، ب؛ غلامی، م؛ گرشاسی، ص. (1390) بررسی آلودگی انگلی سبزیجات خام مصرفی در شهر اهواز. مجله علمی پزشکی، جلد 10، شماره 6، ص 662-657.
- [4] حضرتی تپه، خ؛ مستقیم، م؛ خلخالی، ح؛ آقاپار ماکویی، ع. (1384) بررسی فراوانی آلودگی انگلی در بین دانش آموزان مدارس ابتدایی منطقه نازلوی شهرستان ارومیه در سال 1383. مجله پزشکی / ارومیه، جلد 16، شماره 4، ص 212-217.
- [5] ملکوتیان، م؛ بهرامی، ح؛ حسینی، ه. (1388) آلودگی انگلی سبزیجات مصرفی شهر کرمان، مجله علوم پزشکی هرمزگان، جلد 13، شماره 1، ص 62-55.
- [6] Gharavi, M., Jahani, M., Rokhi, M. (2002). Parasitic contamination of vegetables from farms and markets in Tehran. *Iranian. J. Publ. Health.*, 3(4-3), 83-86.
- [7] ناظمی، س؛ راعی، م؛ امیری، م؛ چمن، ر. (1390) میزان آلودگی انگلی سبزیجات خام مصرفی شهر شاهرود در سال 1390. مجله تحقیقات علوم پزشکی زاهدان، جلد 13، شماره 3، ص 20-24.
- [8] Uga, S., Hoa, NTV., Noda, S., Moji, K., Cong, L., Oki, Ya., Rai, S.K., Fujimaki, Y. (2009). Parasite egg contamination of vegetables from a suburban market in Hanoi, Vietnam. *J. Nepal Med Coll.*, 11(2), 75-78.
- [9] Su, G.L.S, Mariano, C.M.R, Matti, N.S.A., Ramos, G.B. (2012). Assessing parasitic infection of vegetables in selected markets in Metro Manila, Philippines. *Asian Pasific J. Tropical Disease.*, 2(1), 51-54.
- [10] Garcia-Gomez, R., Chavez-Espinosa, J., Mejia-Chavez, A., Durande-Bazua, C., (2002).

- تحقیقات نظام سلامت، جلد 7، شماره 6، ص 1138-1147.
- [19] رنجبر حیدری، ا.، خیاط زاده، ج.؛ کشته گر، م. (1391) مطالعه اثر عصاره آبی ریشه گیاه جفجغه (*Prosopis frakta*) بر التیام زخم‌های دیابتی در موش‌های صحرایی دیابتی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، جلد 19، شماره 3، ص 245-254.
- [20] مظفریان، و. (1387) فلور استان ایلام. چاپ اول، انتشارات فرهنگ معاصر.
- [21] Sharma, N., Garg, V., Paul, A. (2010). Antihyperglycemic, antihyperlipidemic and antioxidative potential of *Prosopis cineraria* bark. *Indian. J. Clin. Biochem.*, 25(2), 193- 200.
- [22] Malik, S., Mann, S., Gpta, D., Guptar, R.K. (2013). Nutraceutical properties of *Prosopis cineraria*(L.) Druce pods: A component of Panchkuta. *J. Pharmacognosy and Phytochemistry.*, 2(2), 66- 73.
- [23] Stolpa, D., Schafer, B. (2001). *Wash Fruits and Vegetables- Why and How*. MN Extension Service, WHO.
- [24] Daryani, A., Ettehad, G., Ghorbani, L., ziaei, H. (2008). Prevalence of intestinal parasites in vegetables consumed in Ardabil. *Iran. J. Food Control.*, 19, 790-794.
- [25] عزیزنیا، س.؛ وره‌رام، ه.؛ عزیزنیا، ح.؛ آرمانی، ا. (1391) بررسی آلودگی انگلی سبزیجات خام مصرفی شهرستان ایلام. دومین همایش ملی علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی قوچان. ص 1-7.
- [26] رنجبر بهادری، ش.؛ استیری، ح.؛ کاشفی نژاد، م. (1388) مقایسه آلودگی سبزیجات مصرفی قبل و بعد از روند شستشو، ضدعفونی و بسته بندی در کارگاه فرایند سبزی شهرستان سبزوار. مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، جلد 16، شماره 4، ص 234-239.
- [27] Francis, G., Kerem, Z., Makkar, H., Becker, H. (2002). The biological action of saponins in animal system: a review. *British J. Nutrition.*, 88, 587- 605.