

## مقایسه آلودگی سبزیجات مصرفی قبل و بعد از روند شستشو، ضدعفونی و بسته بندی در کارگاه فرآیند سبزی شهرستان سبزوار

شاهرخ رنجبر بهادری<sup>۱</sup>، حمیدرضا استیری<sup>۲</sup>، مهرنوش کاشفی نژاد<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

<sup>۲</sup> عضو هیأت علمی گروه صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سبزوار

<sup>۳</sup> عضو هیئت علمی گروه علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

نشانی نویسنده مسؤول: گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، دکتر شاهرخ رنجبر بهادری

E-mail: bahadory\_2000@yahoo.com

وصول: ۸۸/۹/۱۴، اصلاح: ۸۸/۱۰/۲۷، پذیرش: ۸۸/۱۱/۱۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** سبزیجات خوراکی از مهم ترین عوامل انتقال آلودگی های انگلی به انسان بوده و تعیین میزان آلودگی آنها مورد توجه صاحب نظران می باشد. بنابراین مطالعه حاضر به منظور مقایسه آلودگی انگلی و غیر انگلی سبزیجات مصرفی شهرستان سبزوار قبل و بعد از روند شستشو، ضدعفونی و بسته بندی در کارگاه فرآیند سبزی انجام گرفت.

**مواد و روش ها:** این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی بوده که بر روی ۳۴۵ نمونه از انواع سبزیجات شامل: تره، جعفری، ریحان، گشنیز و شوید از ۳۰ مزرعه کشت سبزی و همچنین تعداد ۲۰۰ نمونه انواع سبزیجات پس از شستشو در کارگاه فرآیند سبزی در طی ماه های شهریور تا آذر ۱۳۸۷ انجام گردید. نمونه ها به روش رسوبی زمانی و سپس روش تغلیظ به کمک سانتریفوژ مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS.15 و آزمون مجذور کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** نتایج نشان داد که از نمونه های اخذ شده از مزارع کشت سبزی، ۱۸۵ نمونه (۵۳/۶۲ درصد) دارای آلودگی های انگلی و غیر انگلی بودند که در این میان، تره با ۳۵/۱۴ درصد آلودگی حائز رتبه نخست بود و از عوامل انگلی مشاهده شده به ترتیب تخم آسکاریس (۲/۳۲ درصد)، تخم تنیا (۱/۷۴ درصد) و تخم تریکوسترونژیلوس (۰/۵۸ درصد) دارای بیشترین میزان بودند. اما نتایج بررسی روی نمونه های اخذ شده از کارگاه فرآیند سبزیجات نشان داد که تمامی آنها فاقد آلودگی انگلی بودند و بررسی آماری نیز نشان دهنده تفاوت محسوس در میزان آلودگی سبزیجات تهیه شده از مزارع کشت و نمونه های کارگاه فرآیند سبزی بود.

**نتیجه گیری:** نتایج حاصله حاکی از عدم وجود آلودگی پس از طی مراحل مختلف در کارگاه فرآیند سبزیجات می باشد و بدین ترتیب نقش روند انجام شده در حذف آلودگی های موجود تأیید می گردد. (مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، دوره ۱۶/شماره ۴ / صص ۲۳۹-۲۳۴).

**واژه های کلیدی:** آلودگی انگلی؛ سبزیجات؛ کارگاه فرآیند سبزی.

## مقدمه

در جهت ریشه‌کنی برخی از بیماری‌های انگلی صورت گرفته است که از جمله آن‌ها می‌توان به استفاده از فن آوری جدید فرآوری، باکتری زدایی و انگل‌زدایی سبزیجات در کارگاه‌ها و بسته بندی آن‌ها به صورت آماده برای مصرف اشاره نمود و تلاش بر این است تا در جهت کاهش ابتلا به بیماری‌های انگلی روده‌ای مؤثر واقع گردد. هدف از مطالعه حاضر، مطالعه آلودگی انگلی و غیر انگلی موجود در سبزیجات مصرفی شهرستان سبزوار هنگام برداشت از مزارع و مقایسه آن با آلودگی موجود در سبزیجات پس از انجام فرآیند شستشو، ضدعفونی و بسته‌بندی می‌باشد. در ضمن سعی گردیده است تا میزان آلودگی بر اساس نوع سبزی و همچنین مناطق مختلف جغرافیایی شهرستان نیز بررسی گردد.

## مواد و روش‌ها

روش مطالعه فوق از نوع توصیفی مقطعی می‌باشد که طی ماه‌های شهریور لغایت آذر ۱۳۸۷ در منطقه سبزوار و بر روی تعداد ۳۴۵ نمونه انواع سبزی شامل: تره، جعفری، ریحان، گشنیز و شوید از ۳۰ مزرعه کشت سبزی و همچنین تعداد ۲۰۰ نمونه انواع سبزیجات پس از شستشو در کارگاه فرآیند سبزی انجام گردید. با توجه به میزان آلودگی ۳ درصد گزارش شده در مطالعات قبلی، تعداد نمونه‌های مورد مطالعه (با اطمینان ۹۵ درصد) ۳۰۰ عدد محاسبه گردید که جهت اطمینان بیشتر ۳۴۵ نمونه از انواع سبزیجات و به میزان هر نمونه ۲۵۰ گرم پیش از انجام شستشو اخذ گردید. همچنین با توجه به این که یک کارگاه فرآیند، شستشو و بسته‌بندی سبزیجات آماده در منطقه سبزی‌کاری شهرستان سبزوار وجود دارد، جهت بررسی میزان آلودگی موجود پس از عمل شستشو و بسته‌بندی نیز تعداد ۲۰۰ نمونه از همان انواع سبزیجات مورد مطالعه قرار گرفت. در آزمایشگاه جهت بررسی آلودگی انگلی نمونه‌های اخذ شده از روش رسوبی زمانی به کمک اتر و سپس روش تغلیظ به کمک سانتریفوژ

بیماری‌های انگلی از مشکلات مهم بهداشتی و از موانع پیشرفت، توسعه اقتصادی و اجتماعی در اغلب کشورهای جهان به‌ویژه کشورهای در حال توسعه می‌باشند و مبارزه با آن‌ها همواره بخش مهمی از برنامه‌ریزی‌های ملی بوده است. برخی از بیماری‌های انگلی به‌خصوص انگل‌های دستگاه گوارش که از طریق خاک، آب و یا مواد غذایی به انسان سرایت می‌کنند، هنوز به‌عنوان مهم‌ترین مشکل بهداشتی و اقتصادی در اغلب نقاط دنیا مطرح هستند (۱).

سبزیجات خوراکی از مهم‌ترین عوامل آلودگی انسان به انگل‌ها می‌باشند و تعیین میزان آلودگی این محصولات و طرق ضدعفونی کردن آن‌ها از دیرباز مورد توجه پژوهشگران بوده است. البته مطالعات مختلفی در نقاط گوناگون کشور در این رابطه انجام پذیرفته و بررسی‌ها نشان داده است که آلودگی انگلی سبزیجات در کرمانشاه ۲۰ درصد (۲)، اراک ۵۶/۶ درصد، جیرفت ۲۱ درصد، اهواز ۲۳/۶ درصد، بوشهر ۱۲/۵ درصد و در مزارع اطراف شهر تهران ۵۵/۹ درصد می‌باشد (۳). با توجه به انتقال این انگل‌ها از طریق دهان و افزایش احتمال آلودگی انسان به دلیل عدم رعایت اصول بهداشتی، مطالعه و شناسایی انواع مواد غذایی که می‌توانند سبب انتقال عفونت به انسان گردند، حائز اهمیت می‌باشد و با شناسایی منابع آلوده می‌توان از بروز بسیاری از بیماری‌ها پیشگیری نمود (۴).

سبزیجات اغلب به‌علت استفاده از کودهای انسانی و حیوانی جهت حاصلخیزی خاک و ازدیاد محصول، آلوده به عوامل بیماری‌زا هستند و اگر به نحو مناسب فرآیند نشوند، می‌توانند امکان انتقال بیماری‌های میکروبی و انگلی را به انسان فراهم آورده و در چرخه انتقال عفونت‌های انگلی، می‌توانند به‌عنوان یک منبع بالقوه عفونت‌های انگلی محسوب شوند (۵). در کشور ما در سال‌های اخیر تلاش‌های فراوانی

استفاده گردید (۶). داده‌های حاصله با استفاده از نرم‌افزار SPSS 15 و آزمون مجذور کای، نتایج به‌دست آمده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

## یافته‌ها

در بررسی حاضر سعی شد تا میزان آلودگی در انواع مختلف سبزیجات مورد بررسی قرار گیرد (جدول ۱). نتایج نشان داد که از ۳۴۵ نمونه سبزی تهیه شده از مزارع کشت و قبل از طی مراحل شستشو، تعداد ۱۸۵ نمونه (۵۳/۶۲ درصد) دچار آلودگی‌های انگلی و غیرانگلی بودند که در این میان تره با ۳۵/۱۴ درصد آلودگی در بین سایر انواع سبزیجات حائز رتبه نخست آلودگی می‌باشد و نتایج حاصل از مطالعه آلودگی در این نمونه‌ها بر اساس انواع مختلف سبزیجات آمده است (جدول ۲).

از عوامل انگلی مشاهده شده در نمونه‌های

سبزیجات اخذ شده از مزارع کشت به ترتیب تخم آسکاریس، تخم تینیا و تخم تریکوسترونزیلوس دارای بیشترین میزان بودند. بررسی نمونه‌های گرفته شده از نواحی مختلف شهرستان سبزوار نشان داد که به ترتیب مناطق کارگاه فرآیند سبزی (قبل از شروع فرآیند شستشو و ضدعفونی کردن) (۲۱/۷۴ درصد)، استیر (۷/۲۵ درصد)، گود آسیاب (۶/۳۸ درصد) و دارین (۲/۹۰ درصد) دارای بیشترین میزان آلودگی انگلی و غیرانگلی بودند که البته بررسی آماری انجام شده ارتباط معناداری را بین میزان آلودگی سبزیجات و مناطق جغرافیایی مورد بررسی نشان نداد (جدول ۳).

همان‌طور که ذکر گردید به‌منظور بررسی و نقش روند فرآیند انجام شده بر روی سبزیجات شامل شستشو و ضدعفونی آن‌ها و تأثیر آن در از بین بردن آلودگی‌های انگلی و غیرانگلی موجود، تعداد ۲۰۰ نمونه نیز از انواع سبزیجات پس از طی روند طی شده در کارگاه فرآیند

جدول ۱: توزیع فراوانی انواع سبزیجات به تفکیک مزارع کشت و کارگاه فرآیند سبزی

نوع سبزیجات	محل نمونه‌ها		نمونه‌های اخذ شده از		نمونه‌های اخذ شده از	
	تعداد	درصد	مزارع کشت سبزی	کارگاه‌های شستشو	تعداد	درصد
تره	۸۵	۲۴/۶	۵۵	۲۷/۵		
جعفری	۸۱	۲۳/۵	۵۵	۲۷/۵		
ریحان	۷۴	۲۱/۴	۳۵	۱۷/۵		
کشنیز	۷۵	۲۱/۷	۳۰	۱۵		
شوید	۳۰	۸/۸	۲۵	۱۲/۵		
جمع	۳۴۵	۱۰۰	۲۰۰	۱۰۰		

جدول ۲: توزیع فراوانی انواع آلودگی‌ها به تفکیک نوع سبزیجات

نوع آلودگی	تره		جعفری		شوید		ریحان		کشنیز		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	درصد
تخم کرم‌های انگلی	۶	۳/۲۴	۶	۳/۲۴	-	-	۲	۱/۰۸	-	-	۱۴
عوامل گیاهی*	۲۴	۱۲/۹۷	۱۷	۹/۱۹	۴	۲/۱۶	۱۱	۵/۹۵	۴	۲/۱۶	۶۰
حشرات**	۱۸	۹/۷۳	۹	۴/۸۶	۱۲	۶/۴۹	۳	۱/۶۲	-	-	۴۲
نماتودهای خاکزی	۱۵	۸/۱۱	۱۷	۹/۱۹	۱۰	۵/۴۱	۱۱	۵/۹۵	۳	۱/۶۲	۵۶
کنه و مایت	۱	۰/۵۴	۲	۱/۰۸	۱	۰/۵۴	-	-	-	-	۴
تخم انگل‌های غیرانسانی	۱	۰/۵۴	۶	۳/۲۴	-	-	۲	۱/۰۸	-	-	۹
جمع	۶۵	۳۵/۱۴	۵۷	۳۰/۸۱	۲۷	۱۴/۵۹	۲۹	۱۵/۶۸	۷	۳/۷۸	۱۸۵

\* عوامل گیاهی شامل: گرده، اسپور و الگ

\*\* حشرات شامل: تریپس، سن، شته، انواع مگس و شپشک

جدول ۳: آلودگی نمونه های سبزیجات تهیه شده از مزارع کشت به تفکیک محل نمونه برداری

نام منطقه	نوع آلودگی	فاندد آلودگی		تخم آسکاریس		تخم تنیا		نماتودهای خاکزی		تخم تریکوسترونزیلوس		عوامل گیاهی	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
استیر	۶۰	۳۵	۱۰/۱۴	۴	۱/۱۶	۲	۰/۵۸	۹	۲/۶۱	-	-	۱۰	۲/۹۰
گود آسیاب	۶۵	۳۸	۱۱/۰۱	-	-	-	-	۸	۲/۳۲	۱	۰/۲۹	۱۳	۳/۷۷
دارین	۲۰	۱۰	۲/۹۰	۱	۰/۲۹	۲	۰/۵۸	۴	۱/۱۶	-	-	۳	۰/۸۷
کارگاه فرآیند سبزی	۲۰۰	۱۲۵	۳۶/۲۳	۳	۰/۸۷	۲	۰/۵۸	۳۵	۱۰/۱۴	۱	۰/۲۹	۳۴	۹/۸۶
جمع	۳۴۵	۲۰۸	۶۰/۲۹	۸	۲/۳۲	۶	۱/۷۴	۵۶	۱۶/۲۳	۲	۰/۵۸	۶۰	۱۷/۳۹

جدول ۴: مقایسه میزان آلودگی گزارش شده در نمونه های اخذ شده از مزارع کشت و کارگاه فرآیند سبزی

نوع آلودگی	نمونه های اخذ شده از مزارع کشت سبزی		نمونه های اخذ شده از کارگاه های شستشو پس از طی فرآیند	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
تخم آسکاریس	۸	۲/۳	۰	۰
تخم تنیا	۶	۱/۷	۰	۰
عوامل گیاهی	۶۰	۱۷/۳	۵	۲
تخم تریکوسترونزیلوس	۱	۰/۲۸	۰	۰
انواع نماتودهای خاکزی	۶۷	۱۹/۴	۴	۱/۶
حشرات	۴۲	۱۲/۱	۰	۰
کنه و مایت	۴	۱/۱	۰	۰
تک باخته	۱	۰/۲۸	۰	۰

پوشش گیاهی مناسب می باشند. همچنین جنس خاک به- ویژه در نواحی جنوب و جنوب غربی شهرستان به علت این که بقایای دریای بزرگ می باشد، دارای موادی از جنس ته نشین و رسوبات بوده و در مجموع شرایط مطلوب جهت رشد و تکثیر انگل ها موجود نمی باشد.

بیشترین میزان آلودگی انگلی مشاهده شده در تحقیق حاضر، حضور تخم آسکاریس در نمونه سبزیجات اخذ شده بود که آن هم از الگوی کلی آلودگی در شهرستان سبزوار تبعیت نموده و مشابه با سایر گزارشات از مناطق دیگر کشور مانند تهران و حومه ۱/۱ درصد (۳)، کاشان ۱/۸ درصد (۱۰) و قزوین ۵/۳ درصد (۱۱)، در سطح پایینی (۲/۳۲ درصد) قرار دارد. البته در برخی از نقاط نیز مانند همدان (۸۹/۵ درصد) (۹) آلودگی بالا می- باشد که علت آن می تواند ناشی از نوع آبیاری، کوددهی و سایر عوامل اقتصادی- اجتماعی وابسته باشد و اختلاف در کشور امری بسیار طبیعی است. به طور مثال، در شهر همدان علت اصلی درصد بالای آلودگی به آسکاریس،

مذکور اخذ و مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن مشاهده می گردد (جدول ۴). البته بررسی آماری انجام شده نیز اختلاف معناداری را در میزان آلودگی نمونه سبزیجات تهیه شده از مزارع کشت و نمونه های اخذ شده از کارگاه فرآیند سبزی نشان داد ( $p=0/009$ ).

## بحث

نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر نشان داد که نمونه های سبزیجات اخذ شده از مزارع کشت در شهرستان سبزوار، آلوده به عوامل انگلی شامل تخم های آسکاریس، تنیا و تریکوسترونزیلوس بودند. البته در مقایسه با مطالعات انجام شده در سایر نقاط کشور که میزان آلودگی انگلی سبزیجات را بین ۱/۹ درصد تا ۷۳ درصد نشان می دهند (۲،۷-۹)، آلودگی در شهرستان سبزوار دارای میزان وقوع کمتری می باشد که از دلایل عمده آن شرایط آب و هوایی نامناسب می باشد چرا که اغلب نواحی شهرستان در حاشیه کویر واقع شده و فاقد

سبزوار به جز آلودگی‌های انگلی انسانی، تخم، نوزاد و بالغ نماتوهای آزادی، گیاهی و حیوانی نیز با فراوانی نسبتاً بالا مشاهده گردید. علاوه بر آن در نمونه‌هایی نیز انواع تخم، مراحل نابالغ و بالغ حشراتی مانند تریپس، شته، مگس و سن و انواع عنکبوتیان مانند کنه و مایت‌های گیاهی مشاهده شد که البته هیچ‌کدام قابلیت انتقال به انسان را ندارند اما ضروری است تا در روند شستشو، ضدعفونی و بسته‌بندی سبزیجات حذف گردند. بنابراین با توجه به این‌که هدف عمده از تحقیق فوق نقش روند فرآوری انجام شده در کارگاه فرآیند سبزی و میزان آلودگی موجود در سبزیجات بسته‌بندی شده می‌باشد، نتایج حاصل از نمونه‌برداری انجام شده پس از انجام روندهای طی شده نشان می‌دهد که مراحل شستشو و ضدعفونی انجام شده مؤثر بوده و بدین ترتیب سبزیجات بسته‌بندی و ارائه شده در بازار، عاری از آلودگی‌های غیرانگلی و انگلی بیماری‌زا برای انسان می‌باشند.

### تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار به‌خاطر حمایت‌های مالی در انجام مطالعه حاضر، کمال تشکر به‌عمل می‌آید.

شیوع انگل فوق در آن منطقه و همچنین استفاده از فاضلاب جهت آبیاری مزارع کشت سبزی می‌باشد (۱۲). بنابراین استفاده از فاضلاب یکی از عوامل مهم آلودگی سبزیجات به‌شمار می‌آید و در مطالعه‌ای که به همین منظور انجام گردید، مشاهده شد که در صورت استفاده از آب چاه یا قنات با کیفیت مناسب به جای بهره‌برداری از آب موجود در کانال‌های زه‌کشی فاضلاب می‌تواند حتی میزان وقوع آلودگی‌های انگلی را به صفر برساند (۱۳). شاید یکی از دلایل عمده پایین بودن آلودگی در مزارع شهرستان سبزوار استفاده از آبیاری مناسب آن‌ها با استفاده از چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق در تمامی فصول می‌باشد. در مورد تخم‌تینها نیز با توجه به این‌که در بررسی حاضر آلودگی مذکور تنها در جعفری مشاهده گردید احتمال دارد که امر فوق مربوط به ساختار گیاه باشد که از نوع سبزیجات پرساقه و برگ می‌باشد و در فصل بهار و تابستان محلی خنک و مناسب جهت خوابیدن و غلتیدن حیوانات ولگرد است. در ضمن کودهای حیوانی مورد استفاده نیز پیش از مصرف به مدت طولانی روی هم انباشته شده و به اصطلاح کمپوست می‌شوند که در این شرایط با توجه به حرارت و شرایط ایجاد شده اغلب عوامل انگلی قدرت آلوده‌کنندگی خویش را از دست می‌دهند (۱۴).

در بررسی نمونه‌های سبزیجات در شهرستان

### References

1. Markell EK, Voge M, John DJ, (editors). Medical Parasitology, 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB. Saunders; 1992.
2. Hamzavi Y, (editor). Survey of vegetable contamination to parasitic ova. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> National Congress of Parasitic Disease. 1997 Oct. 19-22, Tehran, Iran.
- ۳- غروی محمدجواد، کهنمویی عبدالله. بررسی آلودگی انگلی سبزیجات مزارع تهران و حومه. نشریه دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران. ۱۳۶۹؛ شماره ۶، صفحات ۱۳۶ تا ۱۳۹.
- ۴- مرادی وحید، یوسفی ذبیح الله، ضیایی هاجر. کارآیی مایع ظرفشویی و پودر رختشویی در جداسازی تخم انگل‌ها از سبزیجات مصرفی خانوارها. کتابچه مجموعه مقالات ششمین همایش کشوری بهداشت محیط. ۳۰ مهر تا ۲ آبان ۱۳۸۲، دانشگاه علوم پزشکی مازندران. ساری، ایران. صفحات ۳۴۵ تا ۳۵۵.
- ۵- شهبازی فریده. بررسی آلودگی‌های انگلی منتقله از راه آب و سبزیجات در شهرستان پاکدشت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۶.

- ۶- اسلامی علی، رنجبر بهادری شاهرخ (مولفین). روش‌های آزمایشگاهی تشخیص بیماری‌های کرمی. چاپ اول، گرمسار، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، ۱۳۸۳.
7. Akhlaghi L, Ormazdi H, Maleki Z, Geolar F, editors. Survey of parasitic contamination in vegetable in Ahwaz. Proceedings of the 3rd National Congress of Medical Parasitology. 2001; 28 Feb-2 Mar, Sari, Iran.
8. Davami MH, Mahdavi-pour A, Mosayebi M, Khazaii MR, editors. Survey of parasitic contamination in vegetable in Arak. Proceedings of the 3rd National Congress of Medical Parasitology. 2001; 28 Feb-2 Mar, Sari, Iran.
9. Seyed Tabaii SJ, Sajjadi, SM, editors. Study on the vegetable contamination in Hamedan. Proceedings of the 2nd National Congress of Parasitic Disease. 1997 Oct. 19-22, Tehran, Iran.
- ۱۰- اربابی محسن. بررسی آلودگی های انگلی سبزیجات مصرفی شهر کاشان. کتابچه مجموعه مقالات پنجمین همایش سراسری بیماریهای انگلی ایران. ۲۶-۲۴ آبان ۱۳۸۴، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، صفحه ۲۵۹.
- ۱۱- شهنازی مجتبی، شریفی مسعود، کلانتری زهرا، علیپور حیدری محمود، آقا میرکریمی سیده نرگس. بررسی آلودگی سبزیجات مصرفی شهر قزوین با زئونوزهای انگلی. کتابچه مجموعه مقالات پنجمین همایش سراسری بیماریهای انگلی ایران. ۲۶-۲۴ آبان ۱۳۸۴، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، صفحه ۲۵۹.
- ۱۲- طباطبایی سیدجواد، سجادی سیدمحمود. آلودگی انگلی سبزیجات مصرفی شهر همدان. فصلنامه پژوهنده، ۱۳۷۸: شماره ۱۵، صفحات ۲۷۱ تا ۲۹۱.
- ۱۳- مظاهری محمد ابراهیم. بررسی آلودگی سبزیکاران شهرری به انگل های روده ای و میزان مصرف داروهای ضدانگلی در سطح کشور. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۰.
- ۱۴- میلانی مهیندخت. بررسی درباره وفور تخم کرم‌ها در سبزیجات خام. پایان نامه دکترای حرفه‌ای. تهران: دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۴۵.