حساسیت سوسری‌های آلمانی بیمارستان‌های کاشان نسبت به حشره‌کش‌ها

عباس درودگر[1]، محمدعلی اسدی[1]

خلاصه

سابقه و هدف: سوسری‌های آلمانی از سوسری‌های شایع در اماکن انسانی هستند. حساسیت آنها نسبت به حشره‌کش‌ها در مناطق مختلف متفاوت است. از این رو، به منظور بررسی حساسیت سوسری‌های آلمانی جمع‌آوری شده از بیمارستان‌های نقوی، شهید بهشتی و زایشگاه شبیه خوانی کاشان نسبت به حشره‌کش‌ها، مطالعه‌ای روی این حشرات در آزمایشگاه طی سال‌های ۷۵-۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ انجام گرفت.

مواد و روشها: سوسری‌ها به دو طریقه صید با دست و صید توسط تله جمع‌آوری شدند. پس از گذشت ۴۸ ساعت از زمان نگهداری در آزمایشگاه طبق روش استاندارد سازمان بهداشت جهانی به طریقه تماسی و تحت تاثیر حشره‌کش‌های اکتلیک (۰/۲g/m۲ و ۰/۱۲g/m۲)، سولفاک (۰/۲g/m۲)، کوپکس(۰/۲۵g/m۲ و ۰/۱۲۵g/m۲) و فایکام (۰/۲۴g/m۲) و آزمایش‌های ناک داون قرار گرفتند. در این روش خط رگرسیون و شاخص‌های KT50 و KT90 محاسبه و سطح حساسیت سوسری‌ها بررسی شد.

یافته‌ها: با حشره کش اکتلیک (۰/۱۲g/m۲) در سوسری‌های بیمارستان نقوی، بهشتی و زایشگاه شبیه خوانی مرگ و میری به ترتیب معادل ۴۵ درصد، ۵۳ درصد و ۶۵ درصد مشاهده شد. با حشره‌کش سولفاک (۰/۲g/m۲) سوسری‌های بیمارستان نقوی، زایشگاه و شهید بهشتی به ترتیب دارای KT50 معادل ۹/۸۷، ۶/۷۲ و ۵/۵۱ دقیقه بودند، با حشره‌کش کوپکس (۰/۱۲۵g/m۲) سوسری‌های نقوی و زایشگاه شهید بهشتی به ترتیب از KT50 معادل ۲۳/۹، ۹/۹۳ و ۷/۸۹ دقیقه برخوردار بودند. با حشره کش‌فایکام (۰/۲۴g/m۲) سوسری‌های این سه مرکز به ترتیب از KT50 معادل ۳۱/۲۳، ۱۴/۹۸ و ۱۶/۲۰ دقیقه برخوردار بودند. سوسری‌های این مراکز با حشره‌کش‌های اکتلیک و کوپکس، ۲۴ ساعت بعد از زمان تماس از مرگ و میر ۱۰۰ درصد برخوردار نبودند. با افزایش دوز: با اکتلیک (۰/۲g/m۲) میزان مرگ و میر در سه مرکز نقوی، زایشگاه و شهید بهشتی به ترتیب ۷۴ درصد، ۸۰ درصد و ۸۸ درصد برآورد گردید و با کوپکس (۰/۲۵g/m۲) مرگ و میر ۱۰۰ درصد شد.

نتیجه‌گیری: میزان حساسیت سوسری‌ها به حشره‌کش‌های مورد استفاده متفاوت بوده و در داخل هر بیمارستان نیز حساسیت سوسری‌ها متفاوت است.به‌نظر می‌رسد به دلیل استفاده مکرر از حشره‌کش‌های متفاوت دراین سه‌مرکزدرمانی،افزایش تحمل، بروز و توسعه مقاومت متفاوتی در سوسری‌های آلمانی را موجب شده است.

واژگان کلیدی: سوسری آلمانی، حساسیت، حشره‌کش

[1] -دانشگاه علوم پزشکی کاشان

مقدمه:

سوسری‌ها گروهی از حشرات هستند که بهداشت انسانی را همواره تحت تاثیر قرار می‌دهند و به عنوان ناقلان مکانیکی بسیاری از عوامل بیماری‌زای قارچی، باکتریایی، ویروسی و تک یاخته‌ای و تخم انگل‌های مختلف حایز اهمیت می‌باشند(۱).

سوسری‌ها با محیط زندگی انسان سازش یافته و حتی امروزه که موازین بهداشتی تا حدود به طور نسبی زیادی رعایت می‌شود، جمعیت این حشره در حال افزایش است. وجود سوسری‌ها در منازل، هتل‌ها، بیمارستان‌ها و سایر محل‌ها نامطلوب می‌باشند. این حشرات از مدفوع و سایر مواد غیر بهداشتی و مواد غذایی به طور یکنواخت تغذیه می‌کنند. به دفع مدفوع و برگرداندن قسمتی از غذای هضم شده به روی مواد غذایی عادت دارند و به علت این رفتار غیر بهداشتی در انتقال عوامل بیماری‌زای مختلف نقش موثری دارند. وجود سوسری‌ها در کلیه اماکن انسانی از نظر بهداشت خطرناک می‌باشدولی وجود و وفور آنها در محیط حساس بیمارستان‌ها به مراتب خطرناک‌تر بوده و به سلامت جامعه ارتباط دارد(۱،۲).

کنترل شیمیایی بندپایان و استفاده از حشره‌کش‌ها یکی از روش‌های مطلوب و موثر در کنترل آنها می‌باشد. اما به دلیل مصرف مداوم و بی‌رویه و سمپاشی‌های طولانی مدت با یک حشره‌کش ممکن است سوسری‌های یک منطقه یا اماکن مثل بیمارستان‌ها که سال‌ها با حشره‌کش تماس داشته‌اند، به تدریج نسبت به سموم مقاوم گشته و سمپاشی‌های بعدی با توجه به میزان مقاومت به وجود آمده تاثیر قابل توجهی بر روی آنها نداشته باشد(۲،۳) و از طرف دیگر، آلودگی محیط بیمارستان، مسمومیت بیماران و صرف هزینه‌های گزاف (با کمترین کارآیی) را به همراه خواهد داشت.

از آنجایی که کاربرد مفید و موثر هر گونه وسیله یا عامل کنترل بر مبنای آگاهی قبلی از مسایل اکولوژیک، بیونومیک و رفتاری گونه حشره مورد نظر و ارتباط آن با میزان و محیط دارد. از این رو، در کنترل سوسری‌های بیمارستان‌ها و استفاده از هرگونه حشره‌کش قبلا باید نسبت به تعیین حساسیت یا مقاومت سوسری‌ها نسبت به حشره‌کش‌ها اقدام نمود.

در مطالعات انجام شده بر روی سوسری‌های بیمارستان‌ها با استفاده از حشره‌کش‌های متداول نتایج متفاوتی به دست آمده است. حشره کش فایکام در مطالعات متولی حقی (۱۳۷۶) در ساری(٤) و صالح زاده (۱۳۷٤) در همدان(۵) و وظیفه‌شناس (۱۳٦۸) در تهران(٦) اثر قاطعی بر روی سوسری‌های بیمارستان‌ها داشته است.

همچنین Gliniewic و همکاران در لهستان حساسیت سوسری‌های آلمانی نسبت به فایکام را نشان داده‌اند(۷)، در حالی که گزارش Cochram حاکی از مقاومت سوسری‌های آلمانی نسبت به فایکام بوده است(۸).

مطالعه انجام شده بر روی سوسری های آلمانی بیمارستان‌های مشهد (۱۳۷۰)(۹) و تهران (۱۳۷٤)(۱۰) بیانگر حساسیت سوسری‌ها در مقابل حشره‌کش اکتلیک بوده است. در مطالعه انجام شده در ساری (۱۳۷٦) حساسیت سوسری‌های آلمانی نسبت به کوپکس گزارش شده(٤)، در حالی که مطالعه مشابه آن در تهران (۱۰) نشان دهنده مقاومت سوسری‌ها نسبت به این حشره‌کش می‌باشد.

با توجه به تناقض‌های موجود در مطالعات مذکور و حساسیت متفاوت سوسری‌ها نسبت به حشره‌کش‌ها در نقاط مختلف ومشخص نبودن وضعیت حساسیت یا مقاومت سوسری‌های آلمانی بیمارستان‌های کاشان نسبت به حشره‌کش‌ها،این تحقیق به منظورتعیین حساسیت سوسری‌های جمع‌آوری شده از بیمارستان‌های کاشان نسبت به حشره‌کش‌های متداول در سال های ۷۵-۱۳۷٤ صورت پذیرفت.

مواد و روش‌ها:

این پژوهش یک مطالعه نیمه تجربی (Quasi-Experimental) است. سوسری‌ها با استفاده از نمونه‌گیری احتمالی (Probability sampling) و روش تصادفی ساده (Simple random sampling) با دست و تله جمع‌آوری گردیدند. نمونه‌های هر بیمارستان به طور جداگانه در ظروف مخصوص شیشه‌ای با نصب اتیکت محل و تاریخ صید به آزمایشگاه انتقال یافته، در آزمایشگاه به شیشه‌های مخصوص نگهداری منتقل شده و پس از گذشت ٤۸ ساعت از زمان نگهداری در آزمایشگاه طبق روش استاندارد سازمان بهداشت جهانی (۱۱،۱۲) به روش تماسی (Contact method) و آزمایشهای Knocked down مورد آزمایش قرار گرفتند.

در این بررسی، حشره‌کش‌های اکتلیک ($۰/۱۲g/m^۲$) از گروه حشره‌کش‌های فسفره، سولفاک ($۰/۲g/m^۲$) و کوپکس ($۰/۱۲۵g/m^۲$) از گروه پاپروتروییدها و فایکام ($۰/۲٤g/m^۲$) از گروه کاربامات با توجه به دوز پیشنهادی مورد آزمایش قرار گرفتند، علاوه بر این، حشره‌کش اکتلیک با دوز ($۰/۲g/m^۲$) و کوپکس با دوز($۰/۲۵g/m^۲$) نیز به کار برده شد.

نتایج حاصل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. خط رگرسیون زمان تماس-ناک داون ترسیم گردید و نقاط KT50 و KT90 محاسبه شد و سطح حساسیت سوسری‌های جمع‌آوری گردیده مورد مقایسه قرار گرفت. آزمایش هر یک از سموم در مورد سوسری‌های هر بیمارستان با ۵ تکرار و در هر تکرار ۱۰بار روی تا ۲۰ سوسری انجام گردید. در کنار هر آزمایش و به طور همزمان یک دسته از همان سوسری‌ها به عنوان شاهد بررسی شدند. از آنجا که بیمارستان‌های مورد مطالعه دارای قدمت متفاوتی بوده و از طرف دیگر، حشره‌کش‌های به کار گرفته شده در آنها نیز متفاوت بوده است، از این رو حساسیت سوسری‌ها نیز متفاوت خواهد بود. در این بررسی در هر مورد از حشره‌کش‌ها، سوسری‌های بیمارستانی که کمترین KT را در مقایسه با بقیه نشان دادند به عنوان پایه قرار داده و بر مبنای آن سوسری‌های بیمارستان‌های دیگر مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

از ۲٦۱۰ سوسری(۱۳۰۵ سوسری مورد و ۱۳۰۵ سوسری شاهد) مورد بررسی، ۹۸۰ عدد متعلق به مرکز نقوی، ۹۳۰ عدد مربوط به زایشگاه شبیه خوانی و بقیه متعلق به بیمارستان شهید بهشتی بودند.

در این بررسی، حشره‌کش اکتلیک به روی سوسری‌های بیمارستان‌های منتخب در هیچ‌کدام از آزمایشها و تکرارها، مرگ و میر صد در درصد مشاهده نگردید. در جدول (۱) میزان مرگ و میر

سوسری‌ها به تفکیک دوز حشره‌کش و به تفکیک بیمارستان ارایه شده و نشان می‌دهد که با افزایش دوز، مرگ و میر افزایش ولی مرگ و میر صد در صد وجود ندارد و با افزایش سابقه تاسیس مرکز، میزان حساسیت کمتر بوده است

جدول ۱- میزان مرگ و میر سوسری‌ها به تفکیک دوز حشره‌کش اکتیلیک و بیمارستان

دوز حشره‌کش / بیمارستان / میزان مرگ و میر		سوسری مرده (درصد)	سوسری زنده (درصد)
۰/۱۲ g/m۲	نقوی	٤٥	٥٥
	زایشگاه	٥٣	٤٧
	بهشتی	٦٥	٣٥
۰/۲ g/m۲	نقوی	٧٤	٢٦
	زایشگاه	٨٠	٢٠
	بهشتی	٨٨	١٢

در بررسی حشره‌کش کوپکس به روی سوسری‌های بیمارستان‌های نقوی، شهید بهشتی و زایشگاه شبیه‌خوانی، مرگ و میر صد در صد نمونه‌ها بعد از ٢٤ ساعت در بیمارستان نقوی و زایشگاه مشاهده نشد. در جدول (۲)، KT50و KT90 سوسری‌های آلمانی به تفکیک دوز حشره‌کش و به تفکیک بیمارستان ارایه شده و نشان می‌دهد که در بیمارستان شهید بهشتی که از قدمت کمتری برخوردار بوده، حشرات حساس‌تر بوده و با دوز پیشنهادی (۰/۱۲۵g/m۲) مرگ و میر صد درصد وجود دارد و نسبت مقاومت در بیمارستان نقوی ۰/۰۳ و در زایشگاه ۱/۲٦ برابر بود، در حالی که با افزایش سابقه تاسیس مرکز درمانی (نقوی و زایشگاه) و با افزایش دوز (۰/۲۵g/m۲) در سوسری‌ها مرگ و میر صد درصدمشاهده گردید.

جدول ۲- مقایسه KT و اندازه‌گیری نسبت مقاومت سوسری‌های آلمانی تحت تاثیر حشره‌کش کوپکس

دوز / بیمارستان / KT		KT60 (دقیقه)	KT90 (دقیقه)	نسبت مقاومت
۰/۱۲۵ g/m۲	نقوی	۲۳/۹	٥١/٥٨	۳/۰۳
	زایشگاه	۹/۹۳	١٤/٣٥	۱/۲٦
	بهشتی	۷/۸۹	١٤/٤٨	-
۰/۲۵ g/m۲	نقوی	١٤/٣٦	٢٣/٨٩	۲/۰٦
	زایشگاه	٦/٩٨	١٥/٤٣	-

بیمارستان نقوی در مقایسه با زایشگاه شبیه‌خوانی از مقاومتی برابر ۲/۰٦ برابر برخوردار بوده است. بنابراین، با افزایش سابقه تاسیس مرکز (نقوی) نیز میزان حساسیت سوسری‌ها کمتر شده است.

در جدول (۳)، زمان مرگ و میر ٥٠ درصد و ۹۰ درصد (KT90,KT50) سوسری‌های آلمانی به تفکیک بیمارستان و تحت تاثیر حشره‌کش سولفاک مشاهده می‌شود. مقایسه KT50 سوسری‌های بیمارستان نقوی و زایشگاه شبیه‌خوانی در مقایسه با سوسری‌های شهید بهشتی از نسبت مقاومتی برابر ۱/۷۹ و ۱/۲۲ برخوردار بودند.

جدول ۳-مقایسه KT و اندازه‌گیری نسبت مقاومت سوسری‌های آلمانی تحت تاثیر حشره‌کش سولفاک

KT / بیمارستان	KT50 (دقیقه)	KT90 (دقیقه)	نسبت مقاومت
نقوی	۹/۸۷	١٧/٨٩	۱/۷۹
زایشگاه	٦/٧٢	١١/٩٩	۱/۲۲
بهشتی	٥/٥١	٨/٨٥	-

در جدول (٤)، KT90, KT50 سوسری‌های آلمانی به تفکیک بیمارستان‌وتحت‌تاثیرحشره‌کش فایکام ارایه شده‌است.بیمارستان‌های نقوی و شهید بهشتی در مقایسه با زایشگاه شبیه‌خوانی از نسبت مقاومتی معادل ۲/۰۸ و ۱/۰۸ برابر برخوردار بودند.

جدول ٤- مقایسه KT و اندازه‌گیری نسبت مقاومت سوسری‌های آلمانی تحت تاثیر حشره‌کش فایکام

KT / مرکز	KT50 (دقیقه)	KT90 (دقیقه)	نسبت مقاومت
نقوی	۳۱/۲۳	۵۳/۳٤	۲/۰۸
بهشتی	۱٦/۲۰	۲۸/٤۷	۱/۰۸
زایشگاه	۱٤/۹۸	۳۰/۸٦	-

سوسری‌های آلمانی آزمایش شده مراکز درمانی با حشره‌کش‌های سولفاک، کوپکس و فایکام در همه تکرارها دارای خاصیت ناک داون بودند. حشره کش سولفاک با کمترین KT به روی سوسری‌های مراکز درمانی کاشان تاثیر قاطعی داشت و آزمایشها بیانگر حساسیت کامل سوسری های آلمانی به این حشره‌کش بود(جدول ٥).

جدول ٥- مقایسه متوسط KT سوسری‌های آلمانی نسبت به حشره‌کش‌های مورد استفاده

KT / حشره‌کش	KT50 (دقیقه)	KT90 (دقیقه)
سولفاک	۷/۳٤	۱۲/۵۸
کوپکس	۱۳/۷۱	۲٦/۸۰
فایکام	۲۰/۸	۳۷/۵٦

بحث

بر اساس آزمایشهای به عمل آمده، سوسری‌های آلمانی مراکز درمانی مورد مطالعه نسبت به حشره‌کش سولافک و فایکام با دوز پیشنهادی حساس می‌باشند اما حشره‌کش سولفاک با کمترین KT(KT50=۷/۳٤) بر روی سوسری‌های مراکز درمانی تاثیر قاطعی داشته است. کمترین میزان KT مربوط به بیمارستان شهید بهشتی (KT50=۵/۵۱) و بیشترین آن مربوط به بیمارستان نقوی (KT50=۹/۸۷) بوده است. مطالعه سوسری‌های آلمانی بیمارستان‌های تهران (۱۳۷٤) با حشره‌کش سولفاک نیز بیانگر حساسیت سوسری‌ها نسبت به این حشره‌کش بوده است(۱۰).

حشره‌کش فایکام در مطالعه حاضر اثر قطعی بر روی سوسری‌های آلمانی داشته است. مطالعات انجام در ساری (٤)، همدان (۵)، تهران (٦،۱۳) و لهستان (۷) نیز حاکی از حساسیت سوسری‌های آلمانی به این حشره کش بوده و با نتایج این تحقیق منطبق است.پژوهش صورت پذیرفته بر روی سوسری‌های آلمانی در آمریکا در سال ۱۹۸۹ حاکی از مقاومت سوسری‌ها نسبت به فایکام بوده است(۸).

سوسری‌های آلمانی مراکز درمانی در این تحقیق تحت تاثیر حشره‌کش اکتلیک با دوز پیشنهادی ($۰/۱۲g/m^۲$) و با دوز $۰/۲g/m^۲$ کاملا حساس نبوده و در هیچ‌کدام از تکرارها و غلظت‌های مذکور و مرگ و میر صد درصد مشاهده نگردید که این مساله بیانگر بروز و توسعه مقاومت سوسری‌ها نسبت به این حشره‌کش می‌باشد. تحت فشار قرار دادن سوسری‌ها در گذشته در مراکز درمانی مورد مطالعه با این حشره‌کش موجب ایجاد مقاومت در سوسری‌ها شده است، در حالی که مطالعه

سوسری‌های بیمارستان‌های مشهد (۹) و بیمارستان‌های تهران(۱۰) بیانگر حساسیت سوسری‌های آلمانی در مقابل این حشره‌کش می‌باشد.

نتایج آزمایش حساسیت سوسری‌های آلمانی بیمارستان نقوی و زایشگاه شبیه‌خوانی بیانگر افزایش تحمل (Tolerance) این سوش‌ها در مقابل حشره‌کش کوپکس با دوز پیشنهادی (۰/۱۲۵g/m^2) است. با افزایش دوز (۰/۲۵g/m^2) مرگ و میر صد درصد در سوسری‌ها مشاهده گردید. مطالعه انجام شده در تهران (۱۰) بیانگر مقاومت سوسری‌های آلمانی در مقابل این حشره‌کش بوده است، در حالی که سوسری‌های آلمانی بیمارستان‌های ساری (٤) و مشهد (۹) در مقابل این حشره‌کش حساس بوده‌اند. استفاده بی‌رویه از حشره‌کش‌های متداول و تحت فشار حشره‌کش قرار دادن سوسری‌ها در مراکز درمانی کاشان در مواردی باعث افزایش تحمل یا مقاومت آنها شده است. پیشنهاد می‌گردد قبل از انجام برنامه مبارزه با سوسری‌ها در بیمارستان‌ها، آزمایش حساسیت آنها نسبت به حشره‌کش مصرفی انجام گرفته ودر صورت عدم مشاهده مقاومت و یا مقاومت، نسبت به استفاده از آن با هماهنگی افراد آگاه اقدام گردد.

در این مطالعه، حشره‌کش سولفاک بیشترین کارآیی را در مقایسه با سایر حشره‌کش‌های مصرفی داشته است و توصیه می‌شود با رعایت کلیه جوانب بهداشتی از این حشره‌کش به منظور کنترل سوسری‌های بیمارستان‌های کاشان استفاده گردد.

تشکر و قدردانی

نگارندگان از معاونت و شورای محترم پژوهشی دانشگاه و از همکاری آقایان دکتر حسین لدنی، مهندس روحا... دهقانی و منصور سیاح، از آقای مهندس غلامرضا نیشابوری مدیر بخش دفع آفات نباتی شرکت بایر ایران شیمی و از مدیران محترم بیمارستان‌های نقوی، شهید بهشتی و زایشگاه شبیه خوانی تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

References:

1- Service MW. Medical entomology: for students. London: Chapman & Hall; 1996.

۲- جانبخش ب. سوسک‌های خانگی، اهمیت آنها در پزشکی و طرق مبارزه. دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی. ۱۳٤۱ ؛ ۱: ۲۱.

3- Schol C. Integrated suppression of synanthropic Cockroaches. Ann Rev Entomol. 1990; 35.

٤- متولی حقی ف. تعیین سطح حساسیت سوسری‌های بیمارستان‌های ساری نسبت به حشره‌کش‌ها در سال ۱۳۷۵. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندارن ۱۳۷٦؛ ۷

٥- صالح زاده ع. مطالعه حشره راسته بلاتاریا و تعیین سطح حساسیت آنها به آفت کش‌های فایکام و لیندام در شهر همدان. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان. ۱۳۷٤؛ ۲

٦- وظیفه شناس ی. تعیین سطح حساسیت و مقاومت بلاتیدهای بیمارستان‌های تهران نسبت به حشره‌کش‌ها. پایان نامه تحصیلی جهت دریافت درجه فوق لیسانی در رشته حشره‌شناسی پزشکی- دانشکده بهداشت. تهران: دانشگاه علوم پزشکی، تهران ۱۳٦۸.

7- Gliniewicz A. Krzeminska A. Sawicka B. Susceptibility of cockroaches blattela germanica L. collected from hospital to selected pyrethroid and carbamate insecticides. Roczpanstw Zaki Hig. 1996; 7 : 333-41.

8- Cochran DC. Monitoring for insecticide resistance In field- collected strain of the German Cockroach. (Dictyoptera: Blattidae). J Econ Entomol. 1989; 82: 336- 4.

۹- متولی حقی ف. تعیین سطح حساسیت و مقاومت بلاتیده‌های بیمارستان‌های مشهد نسبت به حشره‌کش‌ها. پایان نامه جهت دریافت درجه فوق لیسانی در رشته حشره شناسی پزشکی. دانشکده بهداشت. تهران: دانشگاه علوم پزشکی؛ ۱۳۷۰.

۱۰- طاهرنژاد ک. بررسی سطح حساسیت سوسری‌های آلمانی جمع‌آوری شده از چند بیمارستان شهر تهران نسبت به حشره‌کش‌های مختلف. پایان نامه تحصیلی جهت دریافت درجه فوق لیسانس در رشته حشره‌شناسی پزشکی. تهران: دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷٤. ۷۸-۷۳.

11-World Health Organization. Insecticides resistance and Vector Control. Tech Rep Ser. 1963; 13: 256.

12-Smith A. Chemical methods for the control of vector and perts of public health. WHO Bull. 1982, 82: 841.

۱۳- دیانتی م ا. آلودگی بیمارستان‌های تهران به انواع سوسک‌های خنگی و راه مبارزه با آنها، پایان نامه تحصیلی جهت دریافت درجه فوق لیسانی در رشته اداره امور بیمارستان‌ها. دانشکده بهداشت. تهران: دانشگاه تهران؛ ۱۳۵۹.

۱٤- سازمان بهداشت جهانی. روش‌های شیمیایی مبارزه با بندپایان ناقل و آفاتی که از نظر بهداشت اهمیت دارند. تهران: نشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران ، ۱۳۷۰