

Original article

Assessment of the Consumption Pattern of Household Insecticides in Mazandaran Province

Nastaran Asgari¹Fathollah Gholami-Borujrni^{2*}

1. BSc Student of Environmental Health Engineering, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
2. Department of Environmental Health Engineering, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

***Corresponding author:** Fathollah Gholami-Borujrni; Department of Environmental Health Engineering, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Email: fa.gholami@mazums.ac.ir

Received: 15 November 2022

Accepted: 06 February 2023

ABSTRACT

Introduction and purpose: An awareness of the pattern of using household insecticides in order to determine the type of damage caused by them, how to use household insecticides, the necessary safety measures in using insecticides, determining strategies to reduce the harmful effects of insecticides are of utmost importance. This descriptive study investigated the consumption pattern of household insecticides in Mazandaran province in 2022.

Methods: For this purpose, 380 subjects living in Mazandaran province were selected via random sampling from people who had access to social networks. In order to assess the consumption pattern, a standard questionnaire was used whose validity and reliability were checked and confirmed.

Results: The results demonstrated that the most widely used household insecticide in Mazandaran province was Halak (Samsaline). Moreover, the reason for using household pesticides (0.17), the frequency of using pesticides (0.20), the intensity of using pesticides (0.04), and the advertisement of pesticides (how to get acquainted) (0.07) had a positive and significant effect on the amount of pesticides consumption ($P < 0.05$). The most common use of insecticides in the Mazandaran province was to control mosquitoes (33.7%), and 41.7% of household insecticides were used as sprays.

Conclusion: As evidenced by the results of this study, an awareness of the harms and chemicals present in these pesticides for the health of humans and pets and the safety measures required during use are among the most important factors that affect the consumption pattern of household pesticides in Mazandaran province.

Keywords: Consumption pattern, Household pesticides, Household insecticide, Mazandaran province

► **Citation:** Asgari N, Gholami-Borujrni F. Assessment of the Consumption Pattern of Household Insecticides in Mazandaran Province. Journal of Health Research in Community. Spring 2023;9(1): 38-47.

مقاله پژوهشی

بررسی الگوی مصرف حشره کش های خانگی در استان مازندران

چکیده

نسترن عسگری^۱
فتح اله غلامی بروجنی^{۲*}

مقدمه و هدف: اطلاع از الگوی استفاده از حشره کش های خانگی به منظور تعیین نوع آسیب های ایجاد شده هنگام استفاده از آنها، تعیین نحوه مصرف حشره کش های خانگی، تعیین اقدامات ایمنی لازم در مصرف حشره کش ها و تعیین راهکارهایی به منظور کاهش مضرات استفاده از حشره کش ها اهمیت بسیاری دارد. در این مطالعه توصیفی، الگوی مصرف حشره کش های خانگی در استان مازندران در سال ۱۴۰۱ بررسی شده است.

روش کار: بدین منظور، ۳۸۰ نفر از ساکنان استان مازندران به صورت کاملاً تصادفی از بین افرادی انتخاب شدند که به شبکه های اجتماعی دسترسی داشتند. به منظور بررسی الگوی مصرف از یک پرسش نامه استاندارد استفاده شد که روایی و پایایی آن بررسی و تأیید شد.

یافته ها: نتایج نشان داد پرکاربردترین حشره کش خانگی استفاده شده در استان مازندران، هلاک (سمسالین) بوده است. همچنین دلیل استفاده از آفت کش های خانگی (۰/۱۷)، دفعات استفاده از آفت کش ها (۰/۲۰)، شدت استفاده از آفت کش ها (۰/۰۴) و تبلیغات آفت کش ها (نحوه آشنایی) (۰/۰۷) با ضرایب ذکر شده بر میزان مصرف آفت کش ها تأثیر مثبت و معنادار داشت ($P < 0/05$). بیشترین کاربرد مصرف حشره کش ها در استان به منظور کنترل پشه (۳۳/۷ درصد) بوده است و ۴۱/۷ درصد از حشره کش های خانگی به صورت اسپری استفاده می شدند.

نتیجه گیری: طبق نتایج این مطالعه، آگاهی از مضرات و مواد شیمیایی موجود در این آفت کش ها برای سلامتی انسان و حیوانات خانگی و اقدامات ایمنی مورد نیاز حین استفاده، از مهم ترین عواملی بودند که بر الگوی مصرف آفت کش های خانگی در استان مازندران موثر هستند.

کلمات کلیدی: استان مازندران، آفت کش خانگی، الگوی مصرف، حشره کش خانگی

۱. دانشجوی کارشناسی مهندسی بهداشت محیط، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. دانشیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

* نویسنده مسئول: فتح اله غلامی بروجنی، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

Email: fa.gholami@mazums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۷

◀ **استناد:** عسگری، نسترن؛ غلامی بروجنی، فتح اله. بررسی الگوی مصرف حشره کش های خانگی در استان مازندران. مجله تحقیقات سلامت در جامعه، بهار ۱۴۰۲؛ ۹(۱): ۳۸-۴۷.

مقدمه

آفت کش های خانگی ترکیبات طبیعی و شیمیایی هستند که برای از بین بردن آفات از جمله حشرات، جونندگان، قارچ ها و

گیاهان ناخواسته (علف های هرز) استفاده می شوند. این ترکیبات در بهداشت عمومی برای از بین بردن ناقلان بیماری زا مانند پشه، سوسک، ساس، کک و شپش و در کشاورزی برای از بین بردن آفات گیاهی استفاده می شوند [۱]. علاوه بر این، آفت کش ها به طور بالقوه برای سایر ارگانیسم ها از جمله انسان سمی و خطرناک هستند و باید به طور ایمن استفاده شوند. بقایای آن ها نیز مانند باقی مانده سموم و ظروف نگه دارنده آن ها باید به درستی دفع شوند تا کمترین آسیب را به انسان و محیط زیست وارد کنند. مطالعات مختلف نشان داده است بقایای حشره کش ها را می توان در بیشتر محیط ها، به ویژه در خاک، هوا، آب آشامیدنی و مواد غذایی انسان ها و حیوانات یافت [۲].

استفاده از آفت کش های خانگی برای کنترل آفات و ناقلان بیماری زا، یکی از راه حل های مناسب و مقرون به صرفه برای کنترل آفات خانگی است [۳]. استفاده از آفت کش های خانگی برای کنترل آفات و ناقلان بیماری زا در خانه ها و باغچه ها در کشورهای پیشرفته متداول است و در کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط که این سموم اغلب در مغازه ها و بازار به طور غیررسمی برای استفاده عموم ارائه می شود، در حال افزایش است [۴]. استفاده، نگهداری و دفع نادرست آفت کش های خانگی، اغلب به دلیل نبود آموزش استفاده صحیح یا ناآگاهی از خطرات آن ها و همچنین درک محدود از اطلاعات برچسب سموم، منجر به موارد زیادی از مسمومیت ها در جهان می شود [۵].

آلودگی به سموم در محیط های شغلی (فعالیت های تولید و سم پاشی در کشاورزی) در سطوح بالا، در منازل مسکونی عمدتاً در لباس ها و کفش های باغبانی آلوده در سطوح کم و در پسماندهای دفعی به محیط زیست و در مواد غذایی در گزارش های متعددی ذکر شده است [۱]. ورود بقایای حشره کش ها به بدن انسان منجر به اثرات حاد و مزمنی بر سلامتی می شود. چندین مطالعه علمی ارتباط آماری بین قرار گرفتن طولانی مدت در معرض آفت کش ها و اثرات مضر بر سلامت انسان را گزارش کرده اند. این اثرات

شامل لوسمی، لنفوم، سارکوم بافت نرم، سرطان مغز استخوان و معده در مصرف کنندگان آفت کش ها، کشاورزان، سم پاش ها و تولید کنندگان آفت کش ها است. همچنین برخی گزارش ها اثرات بقایای سموم را در بروز بیماری پارکینسون و نقص های رشد در کودکان گزارش کرده اند [۶].

بنابراین، با توجه به اثرات نامطلوب آفت کش ها بر سلامت انسان و محیط زیست تا پایان سال ۲۰۰۵، آژانس بین المللی حفاظت از محیط زیست حذف تدریجی آفت کش های ارگانوفسفره را از مصارف مسکونی شروع کرد در نتیجه، بازار به سمت آفت کش هایی با سمیت کمتر برای انسان و محیط زیست سوق داده شده است [۷، ۸، ۹]. امروزه، بیشتر محصولات آفت کش خانگی به صورت اسپری فشرده (HPP: High Pressure Processing) بر پایه پیرتروئیدها (نسخه های مصنوعی پیرترین ها-حشره کش های گیاهی) هستند [۱۰] که به پرمصرف ترین طبقه حشره کش ها در جهان تبدیل شده اند [۱۰، ۱۱]. پیرتروئیدها به دلیل سمیت کم برای پستانداران، برای انسان نسبتاً ایمن تر در نظر گرفته می شود. مجموعه ای از شواهد در زمینه ایمنی پیرتروئیدها و ترکیبات همراه موجود در HPP ها نگرانی هایی را ایجاد کرده است [۱۲]. بنابراین، HPP های مدرن کاملاً ایمن نیستند، به ویژه از آنجا که بیشتر به صورت قوطی های اسپری و بمب های آفات فروخته می شوند [۹]. علاوه بر این، آفت کش ها تمایل دارند روی سطوح داخلی و در گردوغباری تجمع کنند که هم در داخل و هم در اطراف منازل مسکونی وجود دارد [۱۳]. اگرچه نظارت مستقیم بر استفاده از آفت کش های خانگی دشوار است، بسیاری از مطالعات پایش (مانیتورینگ) از طریق اندازه گیری، آلودگی مواد غذایی را نشان داده اند [۱۴].

قرار گرفتن در معرض آفت کش ها در محیط خانه ذاتاً کنترل آن را دشوار کرده است؛ زیرا به رفتارها و تصمیم هایی بستگی دارد که توسط عموم مردم گرفته می شود؛ مردمی که اغلب دانش یا آگاهی مناسبی ندارند و تمایلی به مشورت با متخصصان

مدیریت آفات و ناقلان نیز ندارند [۱۵]. علاوه بر این، آفت‌کش‌ها به صورت آزاد در خرده‌فروشی‌ها و حتی سوپرمارکت‌ها به فروش می‌رسند و پس از خرید، مقامات بهداشتی عملاً کنترلی بر نحوه استفاده از آن‌ها ندارند [۹، ۱۶]. در این راستا، ابتکاراتی با هدف کاهش مواجهه عموم مردم با آفت‌کش‌های خانگی، اغلب با ارائه اطلاعات در دسترس مانند توضیحات درباره آفات، شیوه مدیریت یکپارچه آفات و استفاده ایمن از آفت‌کش‌ها در داخل و اطراف خانه‌ها ارائه شده است [۷].

مسئلاً، انتقال اطلاعات و آموزش به مردم تنها بخشی از مشکل را هدف قرار می‌دهد که با تفکر منطقی و آگاهی مناسب شهروندان اصلاح خواهد شد [۱۵]. سطح بالاتری از بی‌زاری از حشرات، اغلب به دفعات و شدت بیشتر استفاده از آفت‌کش‌ها منجر می‌شود. با این حال، نگرش‌ها و احساسات منفی مشابه نسبت به مواد شیمیایی ممکن است با این اثر مقابله کند و بدین طریق، الگوی مصرف آفت‌کش‌های خانگی را متأثر سازد [۱۷]. با توجه به اینکه تاکنون مطالعه‌ای در خصوص الگوی مصرف آفت‌کش‌های خانگی (دلیل استفاده، میزان مصرف، نحوه استفاده، اقدامات ایمنی، نحوه نگهداری و دفع بقایای سموم) انجام نشده است و یکی از مهم‌ترین اطلاعات لازم در زمینه برنامه‌ریزی مدیران و سیاست‌گذاران به‌منظور کنترل و مدیریت صحیح استفاده از حشره‌کش‌های خانگی، اطلاع از الگو و روش مصرف شهروندان است، بنابراین، هدف از این مطالعه، ارزیابی الگوی مصرف حشره‌کش‌های خانگی در استان مازندران در سال ۱۴۰۱ بود.

روش کار

مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی-تحلیلی بود که به روش مقطعی در سطح استان مازندران در سال ۱۴۰۱ انجام شد. ابتدا ۳۸۰ نفر به‌طور تصادفی در سطح استان مازندران انتخاب شدند. در مراحل انجام تحقیق، افرادی که به‌طور کامل پرسش‌نامه‌ها

را تکمیل کردند، وارد مطالعه شدند. برای توزیع پرسش‌نامه از شیوه نمونه‌گیری در دسترس (Convenience Sampling) استفاده شد. جامعه مطالعه به‌طور تصادفی از بین افرادی انتخاب شد که به شبکه‌های اجتماعی مانند واتساپ، تلگرام، جیمیل و اینترنت دسترسی داشتند. روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بود. پرسش‌نامه در پلتفرم‌های مجازی به اطلاع شهروندان رسانده شد. این اطلاع‌رسانی به صورت وسیع و گسترده در گروه‌های شهروندی، رسانه‌ها و سایت‌ها، صفحات پرطرفدار (واتساپ، تلگرام و جیمیل) انجام شد که در حوزه استان مازندران فعالیت داشتند. همه پاسخ‌دهندگان بر اساس پرسش‌نامه ساختاریافته با دقت به سؤالاتی پاسخ دادند که در رابطه با نوع سموم مصرفی آنان و شرایط استفاده از حشره‌کش‌ها بود. افراد مطابق با دستورالعمل‌هایی که به‌طور خاص برای این مطالعه طراحی شده بود، در قالب لیستی از سؤالات، پیگیری، چارچوب‌ها و توالی سؤالات برای اهداف ثابت در طول جلسه با استفاده از پرسش‌نامه پاسخ دادند. روایی و پایایی پرسش‌نامه در مطالعه «ارزیابی روایی و پایایی نسخه فارسی پرسش‌نامه الگوی مصرف حشره‌کش‌های خانگی» در سال ۱۴۰۰ توسط شالیاری و همکاران بررسی شد و روایی و پایایی آن بین ۰/۹۱ تا ۰/۹۷ به‌دست آمد. ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ تا ۱ به‌دست آمد. با توجه به دارا بودن سطح روایی و پایایی، نسخه فارسی این پرسش‌نامه ابزار معتبری بود که می‌توانست در بررسی خطرپذیری استفاده از حشره‌کش‌ها در جمعیت استان به کار رود. تعداد سؤالات پرسش‌نامه ۳۷ سؤال بوده است که شامل دو بخش، بخش اول ۲۳ سؤال و بخش دوم ۱۴ سؤال و نوع سؤالات به صورت بسته بود [۱۸].

برای تعیین حجم نمونه، با توجه به نوع مطالعه (جوامع نامعین)

$$n = \frac{N(ts)^2}{Nd^2 + (ts)^2} \approx 380$$

از فرمول کوکران (فرمول ۱) استفاده شد.

در این فرمول، n حجم نمونه، N حجم کل جامعه، d دقت

احتمالی مطلوب (۰/۰۵)، S انحراف معیار و t برابر ۱/۹۶ است. در نهایت، تعداد نمونه پژوهش حاضر ۳۸۰ نفر انتخاب شد. در تحقیق حاضر، پس از تهیه و تدوین پرسش نامه و مشخص کردن جمعیت نمونه از جامعه آماری، به تعداد حجم نمونه پرسش نامه در فاصله مرداد تا شهریور ۱۴۰۱ بین آن ها توزیع شد. پس از جمع آوری، کدگذاری و استخراج داده ها، به برنامه SPSS انتقال داده و از طریق محاسبه فراوانی، آماره های توصیفی، ضریب همبستگی و رگرسیون تجزیه و تحلیل شد و بدین طریق فرضیات تحقیق آزموده شد.

یافته ها

نتایج حاصل از پرسش نامه های تکمیل شده نشان داد از بین ۳۴۶ نفر نمونه بررسی شده (از بین ۳۸۰ نفری که به تمامی سؤالات به طور کامل پاسخ داده بودند)، ۴۳/۹ درصد زن و ۵۶/۱ درصد مرد بودند. نتایج مربوط به توزیع فراوانی افراد بر اساس سطح تحصیلات نشان داد بیشترین فراوانی مربوط به سطح تحصیلات دیپلم (۲۱/۳ درصد) بوده است. مشخصات دموگرافیک و برخی اطلاعات شرکت کنندگان در جدول ۱ آورده شده است.

نتایج مربوط به توزیع فراوانی افراد بر اساس گروه های سنی نشان داد بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۳۱ تا ۳۵ سال (۲۴ درصد) بوده است. نتایج مربوط به توزیع فراوانی افراد بر اساس نوع حیوان اهلی موجود در خانه نشان داد بیشترین فراوانی مربوط به پرندگان (۲۷/۷ درصد) بوده است. نتایج مطالعه نشان می دهد از بین ۳۴۶ نفر از اعضای نمونه آماری، ۶۴ درصد اظهار داشتند که از هیچ نوع آفت کش خانگی استفاده نمی کنند و ۳۶ درصد از همه نوع آفت کش استفاده می کردند. همچنین، ۵۰/۹ درصد بیان کردند که فقط در طول روز از آفت کش ها استفاده می کردند، در حالی که ۴۹/۱ درصد شب ها اقدام به استفاده از آفت کش ها می کردند. در بین شرکت کنندگان، ۳۸ درصد هنگام استفاده از حشره کش،

بروشور (دستورالعمل) نحوه استفاده از آن و توصیه های ایمنی را مطالعه می کردند.

نتایج مربوط به توزیع فراوانی افراد بر اساس نام تجاری آفت کش های خانگی نشان داد بیشترین فراوانی مربوط به آفت کش هلاک (سمسالین) (۵۱ درصد) بوده است (نمودار ۱). نتایج مربوط به توزیع فراوانی افراد بر اساس دلیل استفاده از آفت کش های خانگی نشان داد بیشترین فراوانی مربوط به استفاده برای مقابله با پشه (۳۳/۳ درصد) بوده است (نمودار ۲).

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک و برخی اطلاعات شرکت کنندگان در مطالعه حاضر

سطح تحصیلات	درصد
ابتدایی	۵
راهنمایی	۱۵/۷
دبیرستان	۱۶/۲
دیپلم	۲۱/۳
فوق دیپلم	۱۴/۲
لیسانس و بالاتر	۱۷/۶
تحصیلات حوزوی	۱۰
رده سنی	درصد
۱۸ تا ۲۵ سال	۱۳/۴
۲۶ تا ۳۰ سال	۲۱/۸
۳۱ تا ۳۵ سال	۲۳/۷
۳۶ تا ۴۰ سال	۲۰/۱
۴۱ تا ۴۵ سال	۶
۴۶ تا ۵۰ سال	۷
۵۱ تا ۵۵ سال	۶
۵۶ تا ۶۰ سال	۱/۵
بیش از ۶۰ سال	۰/۵
نوع حیوان خانگی	درصد
سگ	۲۰
گربه	۲۶
پرندگان	۲۷/۷
سایر حیوانات	۸/۳
وجود ندارد	۱۸

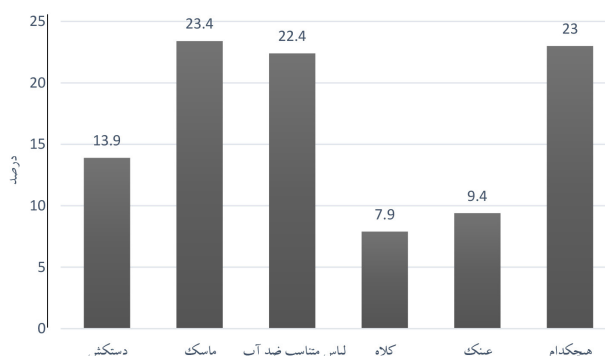


نوع آفت

نمودار ۲: توزیع فراوانی افراد مطالعه بر اساس دلیل استفاده از آفت‌کش‌های خانگی

در نمودار ۶، محل توزیع و خرید حشره‌کش‌های خانگی در استان مازندران نشان داده شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد خواروبارفروشی‌ها (۳۰ درصد) بیشترین نقش را در فروش حشره‌کش‌های خانگی در استان مازندران داشته‌اند.

در ادامه، به تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها با استفاده از رگرسیون پرداخته شده است؛ چراکه آمار توصیفی فقط تصویری از جامعه مطالعه را ارائه می‌دهد و قادر به بیان روابط بین متغیرها و تبیین متغیر یا متغیرهای وابسته نیست. به همین دلیل سعی شد با استفاده از آمار استنباطی، روابط بین متغیرها، تفاوت موجود بین گروه‌های مطالعه و تبیین متغیر وابسته از طریق متغیرهای مستقل



نمودار ۴: درصد استفاده از انواع لوازم حفاظت فردی حین استفاده از حشره‌کش‌های خانگی



نوع حشره کش مصرفی

نمودار ۱: توزیع فراوانی نوع آفت‌کش‌های خانگی مصرفی در استان مازندران

نتایج مربوط به توزیع فراوانی افراد بر اساس نوع آفت‌کش خانگی نشان داد بیشترین نوع آفت‌کش‌ها به صورت اسپری (۴۱/۷ درصد) بوده است (نمودار ۳).

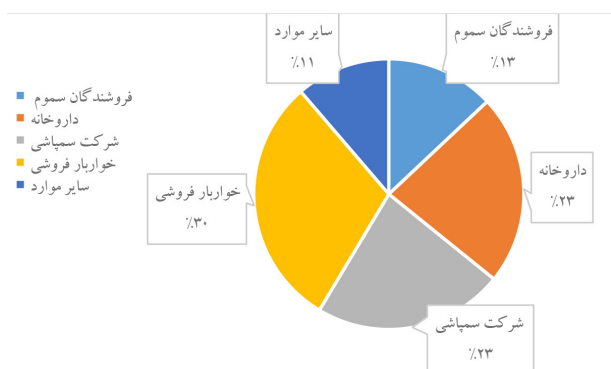
در بخش سؤالات حفاظت فردی حین استفاده از آفت‌کش‌های خانگی، نتایج نشان داد ۲۳ درصد از مصرف‌کنندگان حین استفاده از حشره‌کش‌ها از هیچ‌گونه وسایل حفاظت فردی استفاده نمی‌کردند. در نمودار ۴، درصد استفاده از انواع لوازم حفاظت فردی حین استفاده از حشره‌کش‌های خانگی آورده شده است.

یکی از مسائل مهم زیست‌محیطی در استفاده از حشره‌کش‌ها، نحوه دفع ظروف حشره‌کش پس از مصرف است. در نمودار ۵، نحوه دفع ظروف خالی حشره‌کش‌ها در استان مازندران آورده شده است. نتایج نشان می‌دهد ۳۹ درصد از خانوارها ظروف استفاده‌شده حشره‌کش‌ها را جداسازی و به‌طور جداگانه جمع‌آوری و دفع می‌کنند.



روش سمپاشی مورد استفاده

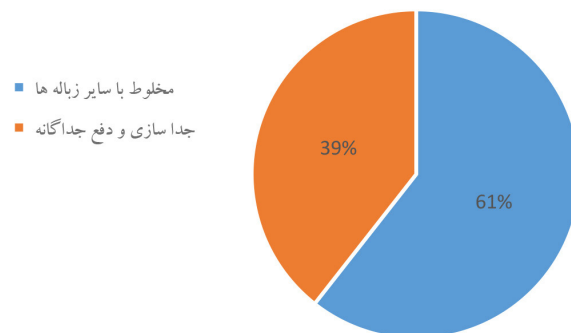
نمودار ۳: توزیع فراوانی افراد بر اساس روش سمپاشی آفت‌کش‌های خانگی



نمودار ۶: محل خرید حشره کش های خانگی در استان مازندران

جدول ۳: نتایج تحلیل واریانس

مدل	مجموع مجزورات	درجه آزادی	F	سطح معنی داری
رگرسیون	۰/۱۲۴	۱	۶/۲۱	۰/۰۰
باقی مانده	۳۷/۹۳	۳۳۹		
کل	۳۸/۰۶	۳۴۵		



نحوه دفع ظرف حشره کش مصرفی

نمودار ۵: نحوه جداسازی و دفع ظروف خالی حشره کش ها در استان مازندران

جدول ۲: آماره های مربوط به برازش مدل

مدل	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تصحیح شده	انحراف استاندارد تخمین زده شده
۱	۰/۵۱	۰/۶۱	۰/۶۰	۰/۲۲

جدول ۴: نتایج ضریب تأثیر رگرسیونی متغیرها بر میزان مصرف آفت کش های خانگی

مدل	ضرایب استاندارد نشده (B)	ضریب استاندارد شده (Beta)	مقدار t	سطح معنی داری	آزمون فرضیه
دلیل استفاده از آفت کش های خانگی	۰/۱۷	۰/۱۹	۳/۵۸	۰/۰۰	تأیید
دفعات استفاده از آفت کش ها	۰/۲۰	۰/۱۷	۳/۴۰	۰/۰۰	تأیید
شدت استفاده از آفت کش ها	۰/۰۴	۰/۰۴	۳/۱۲	۰/۰۰	تأیید
تبلیغات آفت کش ها (نحوه آشنایی)	۰/۰۷	۱/۰۳	۳/۲۱	۰/۰۰	تأیید
میزان آشنایی با ترکیبات آفت کش های مندرج در بروشور	-۰/۱۶	-۰/۱۹	-۴/۵۴	۰/۰۰	تأیید
نگرش منفی نسبت به آفت کش ها	-۱/۰۶	-۱/۰۷	-۴/۷۴	۰/۰۰	تأیید

متغیر میزان مصرف آفت کش های خانگی را تبیین می کند. در جدول ۳، نتایج تحلیل واریانس آمده است.

باتوجه به اینکه مقدار به دست آمده F در سطح خطای کمتر از ۰/۰۵ معنی دار است، نشان می دهد متغیرهای تحقیق قدرت تبیین خوبی دارند و به خوبی میزان تغییرات متغیر میزان مصرف آفت کش های خانگی را توصیف می کنند. در جدول ۴ نتایج مربوط به ضرایب تأثیر رگرسیونی متغیرهای تحقیق بر میزان مصرف آفت کش های خانگی نشان داده شده است. در این

بررسی شود. بر همین اساس، در این پژوهش با توجه به مدل مفهومی پژوهش از روش رگرسیون استفاده شد. در این بخش به تحلیل و تبیین مدل مفهومی تحقیق پرداخته شد. در جدول ۲، خلاصه آماره های مربوط به برازش مدل آمده است.

مقدار همبستگی بین متغیرهای تحقیق و میزان مصرف آفت کش های خانگی ۰/۵۱ بود که نشان دهنده رابطه معنادار بین این دو متغیر است. مقدار ضریب تعیین برای متغیرهای تحقیق ۰/۶۱ بوده است که نشان می دهد متغیرهای تحقیق ۶۱ درصد از تغییرات

فرضیه، مقدار t در سطح خطای ۵ درصد معنی دار است. بنابراین، نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد مواردی همچون دلیل استفاده از آفت‌کش‌های خانگی، دفعات استفاده از آفت‌کش‌ها، شدت استفاده از آفت‌کش‌ها و تبلیغات آفت‌کش‌ها (نحوه آشنایی) بر میزان مصرف آن‌ها تأثیر مثبت و معناداری داشته است. درحالی‌که میزان آشنایی با ترکیبات آفت‌کش‌های مندرج در بروشور و نگرش منفی نسبت به آفت‌کش‌ها بر میزان مصرف آن‌ها تأثیر منفی و معنادار داشت.

بحث و نتیجه‌گیری

آفت‌کش‌ها ابزار مهمی در کاهش شیوع آفت‌ها هستند، اما اتکای بیش‌ازحد به آن‌ها بسیار هزینه‌بر است و ممکن است منجر به مقاومت آفت‌ها به آفت‌کش، شیوع آفت‌های دیگر یا آسیب به ارگانیسم‌های مفید شود که مورد هدف آفت‌کش نیستند. در زمینه بعضی از آفت‌ها، تنها با استفاده از آفت‌کش‌ها نمی‌توان به سطح مناسبی از کنترل دست یافت. اطلاع از الگوی مصرف آفت‌کش‌های خانگی (دلیل استفاده، نحوه استفاده، اقدامات ایمنی و زیست‌محیطی، نوع آفت‌کش پرمصرف، توجه به برچسب آفت‌کش‌ها) اطلاعات مناسبی را برای مدیران و سیاست‌گذاران در این حیطه ارائه می‌دهد.

نتایج این مطالعه نشان داد بیشترین استفاده از مدل آفت‌کش‌های خانگی مربوط به هلاک (سمسالین) بوده است و بیشترین دلیل استفاده از آفت‌کش‌ها برای دفع پشه‌ها و پس از آن، مقابله با سوسک بوده است که بیشتر از مدل‌های اسپری استفاده شده است (۴۱/۷ درصد). این نتایج توجه متولیان کنترل استفاده از آفت‌کش‌های خانگی را برای نظارت بیشتر بر این نوع آفت‌کش‌ها افزایش می‌دهد. نتایج مطالعه Nalwanga در سال ۲۰۱۱ در اوگاندا نشان داد پشه‌ها با ۸۳ درصد، پس از آن سوسک‌ها با ۶۹ درصد بیشترین دلیل استفاده از آفت‌کش‌ها بودند که نتایج این

مطالعه با مطالعه حاضر مطابقت دارد. آفت‌کش‌ها ارجح‌ترین روش برای کنترل آفت (۹۸ درصد) بودند که اسپری حشره‌کش رایج‌ترین شکل استفاده (۷۱/۴ درصد) بود. کاربرد آفت‌کش‌ها در بسیاری از خانوارها به‌طور نامناسبی انجام می‌شد که بیشتر به دلیل دانش ناکافی درباره استفاده بود. تنها ۴۸ درصد از پاسخ‌دهندگان دستورالعمل‌های سازنده را مطالعه می‌کردند و اطلاعات مربوط به اینکه چه آفت‌کشی باید استفاده شود، از دوستان (۵۳/۱ درصد) و نقاط فروش (۴۸ درصد) به دست می‌آمد [۱۹].

در مطالعه دیگری، Nuko و همکاران در تانزانیا نشان دادند بخش بزرگی از پاسخ‌دهندگان (۷۷/۳ درصد) گزارش دادند که از حشره‌کش بیشتر برای اهداف کشاورزی استفاده کرده‌اند. علاوه بر این، ۹۳/۳ درصد از خانوارها استفاده از حشره‌کش‌های نوری را برای کنترل پشه‌های مزاحم گزارش کردند. بر اساس نتایج این مطالعه، حشره‌کش‌های ارگانوفسفره با کلروپیریفوس اغلب استفاده می‌شد [۲۰].

نتایج مربوط به تحلیل رگرسیون نشان داد مواردی همچون دلیل استفاده از آفت‌کش‌های خانگی، دفعات استفاده از آفت‌کش‌ها، شدت استفاده از آفت‌کش‌ها و تبلیغات آفت‌کش‌ها (نحوه آشنایی) بر میزان مصرف آن‌ها تأثیر مثبت و معناداری دارد. درحالی‌که، میزان آشنایی با ترکیبات آفت‌کش‌های مندرج در بروشور و نگرش منفی نسبت به آفت‌کش‌ها بر میزان مصرف آن‌ها تأثیر منفی و معنادار داشت. این موضوع نشان می‌دهد نگرش و حس منفی نسبت به حشرات و آفات خانگی، شدت و دفعات استفاده و درنهایت میزان مصرف آفت‌کش‌های خانگی را افزایش می‌دهد که این موضوع از احساسات خانوار نشئت می‌گیرد و حس بی‌زاری و تنفر از آفات منجر به تحریک استفاده از آفت‌کش‌های خانگی می‌شود. از سوی دیگر، با آگاهی از مضرات و مواد شیمیایی موجود در این آفت‌کش‌ها که برای سلامتی افراد و حیوانات خانگی مضر است، میزان مصرف آفت‌کش‌های خانگی کاهش می‌یابد.

از آنجاکه مقابله با آفات خانگی همواره مهم‌ترین دغدغه

تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مازندران با کد اخلاق IR.MAZUMS.REC.1401.245 بوده است. بدین وسیله نویسندگان مقاله از حمایت معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران تشکر و قدردانی می کنند.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می دارند هیچ گونه تضاد منافی در این پژوهش وجود ندارد.

خانوارهاست و استفاده از آفت کش های شیمیایی به منظور دفع آفات خانگی برای سلامتی مضرات زیادی به همراه دارد، لذا پیشنهاد می شود افراد از آفت کش های ارگانیک به جای آفت کش های شیمیایی استفاده کنند. طبق نتایج این مطالعه، آگاهی از مضرات و مواد شیمیایی موجود در این آفت کش ها برای سلامتی افراد و حیوانات خانگی و اقدامات ایمنی مورد نیاز حین استفاده مهم ترین عواملی هستند که بر الگوی مصرف آفت کش های خانگی در استان مازندران مؤثر هستند.

قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب کمیته

References

1. WHO. Report: 8th FAO/WHO joint meeting on pesticide management and 10th session of the FAO panel of experts on pesticide management, 14-17 October 2014, Rome. World Health Organization; 2014.
2. Dang K, Doggett SL, Veera Singham G, Lee CY. Insecticide resistance and resistance mechanisms in bed bugs, *Cimex spp.* (Hemiptera: Cimicidae). *Parasites Vectors* 2017; 10(1): 1-31.
3. Horton MK, Jacobson JB, McKelvey W, Holmes D, Fincher B, Quantano A, et al. Characterization of residential pest control products used in inner city communities in New York City. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 2011; 21(3): 291-301.
4. WHO. Report: 12th FAO/WHO joint meeting on pesticide management, 19-22 November 2019. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2020.
5. WHO. Preventing suicide: a resource for pesticide registrars and regulators. World Health Organization; 2019.
6. Doggett SL, Miller DM, Lee CY. *Advances in the biology and management of modern bed bugs*. John Wiley & Sons; 2018.
7. Leibovich-Raveh T, Gish M. Does insect aversion lead to increased household pesticide use? *Insects* 2022; 13(6): 555.
8. Power LE, Sudakin DL. Pyrethrin and pyrethroid exposures in the United States: a longitudinal analysis of incidents reported to poison centers. *J Med Toxicol* 2007; 3(3): 94-9.
9. Williams MK, Rundle A, Holmes D, Reyes M, Hoepner LA, Barr DB, et al. Changes in pest infestation levels, self-reported pesticide use, and permethrin exposure during pregnancy after the 2000-2001 US Environmental Protection Agency restriction of organophosphates. *Environ Health Perspect* 2008; 116(12): 1681-8.
10. Mortuza T, Chen C, White CA, Cummings BS, Muralidhara S, Gullick D, et al. Toxicokinetics of deltamethrin: dosage dependency, vehicle effects, and low-dose age-equivalent dosimetry in rats. *Toxicol Sci* 2018; 162(1): 327-36.
11. Eljarrat E. Conclusions and Future Trends. *Pyrethroid Insecticides*; 2020.
12. Viel J-F, Rouget F, Warembourg C, Monfort C, Limon G, Cordier S, et al. Behavioural disorders in 6-year-old children and pyrethroid insecticide exposure: the

- PELAGIE mother-child cohort. *Occup Environ Med* 2017; 74(4): 275-81.
13. Hung CC, Huang FJ, Yang YQ, Hsieh CJ, Tseng CC, Yiin LM, et al. Pesticides in indoor and outdoor residential dust: a pilot study in a rural county of Taiwan. *Environ Sci Pollut Res* 2018; 25(23): 23349-56.
 14. Barr DB, Olsson AO, Wong LY, Udunka S, Baker SE, Whitehead Jr RD, et al. Urinary concentrations of metabolites of pyrethroid insecticides in the general US population: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002. *Environ Health Perspect* 2010; 118(6): 742-8.
 15. Schoelitz B, Meerburg BG, Takken WJ. Influence of the public's perception, attitudes, and knowledge on the implementation of integrated pest management for household insect pests. *Entomol Exp Appl* 2019; 167(1): 14-26.
 16. Salahi Moghadam N, Rezaei R, Kavousi A. Factors affecting farmers' excessive use of application chemical pesticides and analyzing the self-protective behaviour about the use of chemical pesticides (Case Study: Zanjan province). *J Agric Educ Ext* 2021; 13(4): 95-112 (Persian).
 17. Saleh R, Bearth A, Siegrist MJRA. "Chemophobia" today: Consumers' knowledge and perceptions of chemicals. *Risk Anal* 2019; 39(12): 2668-82.
 18. Shalyari N, Nabizadeh R, Vijeh M, Nasri O, Saeidi F, Yunesian M. Reliability and validity assessment of the Persian version of household insecticide using pattern questionnaire. *IJHE* 2021; 14(2): 247-60 (Persian).
 19. Nalwanga E, Ssempebwa JC. Knowledge and practices of in-home pesticide use: a community survey in Uganda. *J Environ Health* 2011; 2011: 1-7.
 20. Nnko EJ, Kihamia C, Tenu F, Premji Z, Kweka EJ. Insecticide use pattern and phenotypic susceptibility of *Anopheles gambiae* sensu lato to commonly used insecticides in Lower Moshi, northern Tanzania. *BMC Research Notes* 2017; 10(1): 1-12.