

Prevalence of Bed Bug Infestation (*Cimex lectularius*) in Prisons in Mazandaran Province, 2015-2017

Seyed Hassan Nikookar^{1,2},

Ali Jafari³,

Mahmoud Fazeli-Dinan^{1,2},

Farzane Sahraee⁴,

Jamshid Yazdani-Charati^{5,2},

Ahmadali Enayati^{6,2}

¹ Assistant Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, Health Sciences Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

² Faculty of Public Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

³ MSc in Medical Entomology, General Administration of Prisons, Sari, Iran

⁴ MSc in Medical Entomology, Faculty of Public Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁵ Professor, Department of Biostatistics, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁶ Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received June 9, 2021 ; Accepted February 1, 2022)

Abstract

Background and purpose: Bed bugs (*Cimex lectularius*) are major human ectoparasites. Before planning and implementation of any control measures against bed bugs in prisons, it is essential to determine the infestation rate.

Materials and methods: This descriptive cross-sectional study was performed to determine the prevalence of bed bug infestation in prisons in Mazandaran Province, 2015-2017. A standard checklist was prepared based on the health log of the prisons and was used to collect information on prevalence of bed bugs. Data were analyzed using SPSS V20.

Results: The highest rate of infestation (68%) was observed in general ward and the lowest was seen in women's ward (1.23%). Highest infestations were reported at nights (88%) and the highest numbers of bed bugs were collected in metal beds (31%). During three years, there were no reports of bed bugs and their bites in prison 6. The average prevalence was constant in prison 1, while it was descending in prisons 2, 3, 5, and 9 and ascending in prisons 4 and 8.

Conclusion: High prevalence of bed bugs in most of the prisons in Mazandaran province could probably be due to their entry into the prisons, re-infestation, and also difficulties in their control. Therefore, continuous monitoring of infestation, monitoring and prevention of bed bugs gaining entry into prisons, revising control measures with collaboration between experts from the Ministry of Health and prison health services are essential to plan for successful bed bug control interventions.

Keywords: bed bugs, prevalence, prison, Mazandaran

J Mazandaran Univ Med Sci 2022; 31 (206): 102-113 (Persian).

* **Corresponding Author:** Ahmadali Enayati- Faculty of Public Health, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. (E-mail: ahmadali_enayati@yahoo.com)

بررسی شیوع آلودگی به ساس تختخواب [*Cimex lectularius*] در زندان‌های استان مازندران در سال‌های 1394-1396

سید حسن نیکوکار^{2,1}علی جعفری³محمود فاضلی دینان^{2,1}فرزانه صحرایی⁴جمشید یزدانی چراتی^{2,5}احمد علی عنایتی^{2,6}

چکیده

سابقه و هدف: ساس تختخواب (*Cimex lectularius*) از انگل‌های خارجی مهم انسان است، قبل از اقدام برای برنامه‌ریزی و کنترل آن در زندان‌ها، بررسی شیوع آلودگی به آن از اهمیت حیاتی برخوردار است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی - مقطعی جهت تعیین شیوع آلودگی به ساس در زندان‌های استان مازندران در طول سال‌های 1394 تا 1396 انجام شد. چک لیستی براساس مندرجات دفاتر بهداشت در بخش بهداشت و درمان زندان‌ها تهیه و به عنوان ابزاری برای جمع‌آوری اطلاعات شیوع ساس مورد استفاده قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه 20 انجام شد.

یافته‌ها: بیش‌ترین درصد آلودگی به ساس در بند عمومی با 68 درصد و کم‌ترین در بند نسوان با 1/23 درصد مشاهده شد. از نظر زمانی، 88 درصد از گزش‌ها در شب اتفاق افتاد. بیش‌ترین محل جمع‌آوری در تخت‌های فلزی (31 درصد) بود. در طول سه سال مطالعه، گزارشی از حضور ساس و گزش آن در زندان شماره 6 مشاهده نشد. متوسط شیوع در زندان شماره 1 ثابت بود، درحالی‌که در زندان‌های شماره ۲، ۳، ۴ و ۵ این روند نزولی بوده و در مقابل این روند در زندان شماره 4 و 8 صعودی بود.

استنتاج: شیوع بالای ساس در بیش‌تر زندان‌های استان، احتمالاً می‌تواند بیانگر ورود و ایجاد آلودگی مکرر و وجود مشکلاتی در روش‌های کنترلی آن‌ها باشد. لذا پایش مداوم وضعیت آلودگی، نظارت و پیشگیری از ورود ساس به درون زندان و نیز بازنگری در روش‌های کنترلی با همکاری کارشناسان وزارت بهداشت و زندان‌ها جهت کنترل موفق ساس در زندان ضروری است.

واژه‌های کلیدی: ساس تختخواب، شیوع، زندان، مازندران

مقدمه

ساس‌ها حشراتی خونخوار از راسته همی پترا (Hemipetra)، دارای دگردیسی ناقص و 5 مرحله نمفی می‌باشند (1). 91 گونه ساس از خانواده سیمیسیده (Cimicidae) بر روی حیوانات خونگرم مانند موش،

مؤلف مسئول: احمد علی عنایتی - ساری: 17 جاده خزرآباد، مجتمع دانشگاهی پیامبراعظم، دانشکده بهداشت E-mail: ahmadali_enayati@yahoo.com

1. استاد پار، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، پژوهشکده اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

2. دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

3. کارشناس ارشد حشره شناسی پزشکی، اداره کل زندان‌ها، ساری، ایران

4. کارشناس ارشد حشره شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

5. استاد، گروه‌های آمار زیستی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

6. استاد، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

© تاریخ دریافت: 1400/3/19 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: 1400/4/15 تاریخ تصویب: 1400/11/12

خفاش و پرندگان زندگی می کنند که تنها دو گونه *Cimex lectularius* و *Cimex hemipterus* تمایل به خونخواری از انسان را دارند (2، 3).

دزد و شکاف دیوارها، کف منازل، شکاف تختخواب و لابلای رختخواب، مبلمان و سایر ااثیه منزل مکان های مناسبی برای پنهان شدن ساس در طول روز می باشند. آن ها برای تغذیه در طول شب ظاهر می شوند (1) و از میزبانان غیرفعال یا انسان در حال استراحت خونخواری می کنند، معمولاً زمان خونخواری بین 15-3 دقیقه و هر 3 روز تکرار می شود که با توجه به درجه حرارت محیط این زمان ممکن است تغییر کند (4). با این حال، آن ها با استفاده از حس و تشخیص گرمای بدن میزبان و انتشار دی اکسید کربن می توانند تا شش متر حرکت کنند (2). توانایی زنده ماندن برای چندین ماه و حتی 1/5 تا 2 سال بدون تغذیه، ساس را به یک انگل خارجی منحصر به فرد تبدیل کرده است (5). اگرچه آلودگی به 45 عامل بیماری زا در ساس ها گزارش شده است (6)، اما آن ها هرگز نتوانسته اند این پاتوژن ها را به انسان منتقل کنند (7). نظریه هایی مبنی بر این که این حشرات در انتقال ویروس هپاتیت B نقش دارند ارائه شده است، اما این مطلب طی مطالعه جدیدی در کشور گامبیا رد شده است (8). اگرچه ساس ها نقش اثبات شده ای در انتقال بیماری به انسان ندارند اما گزش آن ها اثرات منفی بسیاری مانند آزار و اذیت شدید ناشی از نیش، بی خوابی، پریشانی ذهنی و انواع علائم بالینی شامل بشورات و آلرژی در میزبان انسانی ایجاد می کند (9، 10). برخی معتقدند که ساس ها در مناطقی که از نظر اقتصادی و بهداشتی شرایط مناسبی ندارند، پراکنده هستند (3). به خاطر خصوصیات ویژه ساس، از جمله طبیعت مرموز این حشره، اندازه، خصوصیات اکولوژیکی و رفتاری آن باعث شده است تا آلودگی به ساس ها در مکان های با تراکم بالا تداوم بیش تری یابند و هر کس را با هر موقعیت اجتماعی و اقتصادی گرفتار کند (8). آلودگی به ساس یک معضل جهانی و رو به گسترش است. ساس ها در خانه ها، هتل ها، خوابگاه ها،

زندان ها، خانه های سالمندان و سایر مکان های عمومی یافت می شوند. در سال 2001 در کانادا، اولین بررسی سیستماتیک آلودگی به ساس نشان داد که ساس تختخواب در پناهگاه بی خانمان ها با شیوع بالا مشاهده شد (1). در سال 2002، 98 درصد آلودگی به مراحل مختلف ساس در اردوگاه آوارگان سیرالئون بوسیله Gbakima و همکاران گزارش شد (11). در سال 2005 تورنتو شیوع ساس به یک مشکل قابل توجه تبدیل شد. 63 درصد از شکایات گزارش شده توسط بهداشت عمومی تورنتو در ارتباط با آلودگی با ساس در آپارتمان ها، 15 درصد در پناهگاه ها و 11 درصد در خانه های ویلایی بوده است (1). در سال های اخیر، شیوع آلودگی به ساس از سراسر جهان، در مناطقی مانند اروپا (ایتالیا، انگلیس، فرانسه، سوئیس، اسپانیا، دانمارک، سوئد، اسکاتلند و ای)، قاره آمریکا (آمریکا، برزیل)، آسیا (چین، تایلند، اندونزی، مالزی، سنگاپور، کویت، ایران)، آفریقا (نیجریه) و استرالیا گزارش شده است (7). مطالعات اخیر نشان داد که ساس تختخواب از طریق تعاملات اجتماعی بین ساکنین و جابجایی وسایل دست دوم بین منازل آلوده، افزایش سفرهای بین المللی، مقاومت به آفت کش ها و همچنین عدم دانش عمومی در زمینه کنترل و پیشگیری آن ها گسترش یافته است (12-15). ساس تختخواب در خانه های چند واحدی در مقایسه با خانه های یک واحدی به دلیل مجاورت خانه ها با یکدیگر شیوع بیش تری دارد. علاوه بر این توزیع ساس تختخواب در ساختمان های آپارتمانی به صورت خوشه ای انجام می شود (13).

تشخیص زود هنگام آلودگی به ساس در جوامع هدف می تواند نقش مهمی در اقدامات کنترلی و متعاقباً کاهش هزینه ها ایفا کند. بسیاری از مردم در ارتباط با آلودگی به ساس بی توجه هستند تا زمانی که مجبور می شوند برای از بین بردن آن، تمام روش های مبارزه در دسترس را به کار ببرند (16). کنترل آلودگی های شدیدتر، ممکن است دشوار باشد زیرا آلودگی ها گسترش یافته و زمان بیش تری برای مبارزه و کنترل نیاز دارد. حتی

استراتژی‌های کنترلی آینده در ارتقای سطح بهداشت عمومی جامعه موثر واقع شود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

استان مازندران با حدود 24 هزار کیلومتر مربع مساحت با مرکزیت ساری دارای 22 شهرستان می‌باشد که یکی از پر تراکم‌ترین مناطق ایران از لحاظ جمعیتی است. استان مازندران دارای 10 زندان در شهرهای بهشهر، ساری، قائمشهر، بابل، آمل، نور، نوشهر، تنکابن و همچنین زندان ندامتگاه محکومین مواد مخدر استان و کانون اصلاح و تربیت در شهر ساری می‌باشد (تصویر شماره 1). زندان‌های بهشهر، ساری، بابل، آمل و قائمشهر در مناطق غیر ساحلی و زندان‌های نور، ندامتگاه، نوشهر و تنکابن از زندان‌های ساحلی استان می‌باشند.

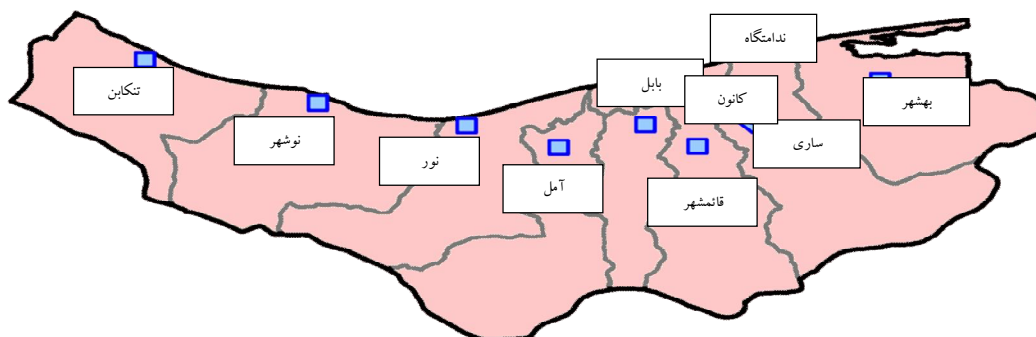
مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی - مقطعی با کد اخلاق IR.MAZUMS.REC.1397.2960 می‌باشد. به منظور حفظ محرمانگی، زندان‌های مورد مطالعه از شماره 1 تا 9 کدگذاری و مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و به افراد (زندانی‌ها) اطمینان داده شد که در صورت گزارش گزش و حشره‌ساز، اسامی آن‌ها در جایی درج نخواهد شد و به صورت محرمانه باقی خواهد ماند.

استفاده ترکیبی روش‌ها، هزینه‌های بسیار بالایی را می‌طلبد و ممکن است موفقیت‌آمیز هم نباشد (17).

علی‌رغم اثرات سوء بهداشتی این آفت شهری، شیوع و آلودگی به ساس تختخواب در جوامع مختلف در ایران بندرت مورد مطالعه قرار گرفته است (18). اخیراً تحقیقات پراکنده‌ای از مازندران، کهگیلویه و بویراحمد، خراسان رضوی و اصفهان گزارش شده است که شیوع ساس تختخواب را بین 2/8 تا 90/1 درصد گزارش کردند (7، 19-21).

از آنجایی که در ایران تحقیقات در ارتباط با موضوع مطرح شده بسیار اندک و پراکنده می‌باشد و این موارد هم روند افزایشی در شیوع آلودگی به ساس در کشور را نشان می‌دهد و زندان‌های استان و حتی کشور با تراکم و تردد جمعیتی بالا، می‌توانند یک نگرانی به عنوان کانون شیوع و انتشار ساس در نظر گرفته شوند که بهداشت فردی و جمعی گروه آسیب‌پذیر زندانیان و نیز کل جامعه را در معرض خطر قرار می‌دهد، لذا این مطالعه با هدف بررسی شیوع آلودگی به ساس‌ها در زندان‌های استان مازندران در طول سال‌های 1394-1396 طراحی و ارائه شده است که می‌تواند تصویر دقیقی از شیوع ساس‌ها در زندان‌های استان ارائه دهد و اطلاعات ارزشمندی را برای سازمان زندان‌های کشور و نیز سایر اماکنی که افراد با جمعیت نسبتاً بالا در آن زندگی می‌کنند فراهم نماید. همچنین با کمک به مسئولین بهداشتی در طراحی



تصویر شماره 1: توزیع مکانی زندان‌های مورد مطالعه استان مازندران در بررسی شیوع ساس‌ها در زندان‌های استان در طی سال‌های 1394-1396

معیار ورود در مطالعه حاضر، زندان‌هایی بودند که با وجود اقدامات کنترلی، گزارشی از حشره ساس و گزش در آن‌ها مشاهده و ثبت می‌شد. معیار خروج زندان‌هایی بودند که به‌طور برعکس گزارشی از حضور و گزش حشره ساس در آن‌ها اعلام نشده بود مثل زندان شماره 10 که از مطالعه حاضر خارج و مورد پایش قرار نگرفت. جهت تعیین و ارزیابی شیوع ساس در زندان‌های استان، ابتدا جلسه‌ای با حضور اعضای تیم تحقیقاتی با مسؤولین بهداشت و درمان و کلیه کارشناسان بهداشت زندان‌های استان مازندران برگزار گردید. توضیحات کامل در خصوص روش اجرای طرح به کارشناسان ارائه و هر گونه سوال و یا ابهام در جلسه مطرح و پاسخ داده شد. همچنین معاونت سلامت اداره کل زندان‌های استان متعهد شد تا در حل مشکلات فنی و اجرایی طرح حاضر در زندان‌ها همکاری لازم را به عمل آورد.

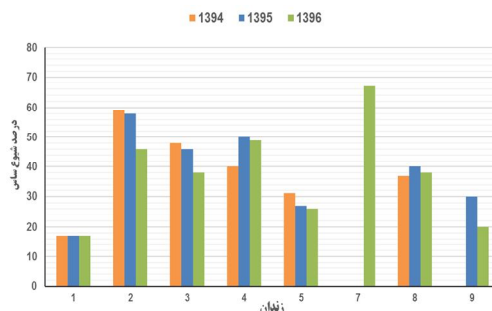
کلیه فعالیت‌های بهداشت و درمان در دفاتر جداگانه بهداری زندان‌ها ثبت می‌شود. به دلیل مشکلات ناشی از شیوع ساس در زندان، گزش ساس بخش مهمی از گزارشات این دفاتر را تشکیل می‌دهد. در این دفاتر، تاریخ شیوع ساس، تعداد افراد مورد گزش ساس، تعداد و نوع بندآلوده، آلوده‌ترین بند، مهم‌ترین روش مبارزه، تاریخ مبارزه، نام بازرس بهداشت، در صورت استفاده از حشره کش نوع و دوز مورد استفاده آن ثبت می‌گردید. لازم به بیان این نکته است که با توجه به مقررات و استانداردهای سختگیرانه امور اداری زندان‌ها به خصوص در مورد موازن بهداشتی، اطلاعات ثبت شده در دفاتر بهداشتی زندان‌ها، بسیار کامل بوده و استخراج داده‌های مورد نیاز برای این مطالعه را به خوبی میسر کرده است.

لازم به اشاره است از آنجایی که ساس‌ها حشراتی شب فعال هستند و در زندان‌ها به دلیل قوانین حاکم، امکان تردد و ورود و خروج زندانیان در ساعات پس از خاموشی اعلام شده وجود ندارد، افراد (زندانی‌ها) بعد از مواجهه با گزش ساس و یا حتی گرفتن حشره در حین

خونخواری، در صبح روز بعد به واحد بهداشت زندان مراجعه و حشره را به واحد بهداشت تحویل داده و گزش مربوطه را گزارش می‌دادند، گزارشات بعد از تایید به‌وسیله پزشک و کارشناسان بهداشت زندان، در دفاتر زندان ثبت می‌شد. هر فردی که مورد گزش قرار می‌گرفت، صرف نظر از تعداد گزش‌های دریافتی به عنوان یک مورد در نظر گرفته می‌شد و در فرم مربوطه ثبت می‌گردید؛ به این ترتیب، تعداد گزش‌های گزارش شده، در واقع همان تعداد افراد مورد گزش بودند که مبنای تعیین درصد شیوع در هر زندان در نظر گرفته شده است.

به منظور اجرای استاندارد پایش شیوع ساس، چک لیستی در قالب فایل اکسل طراحی شد و در اختیار کارشناسان بهداشت زندان‌ها قرار گرفت و آن‌ها براساس اطلاعات ثبت شده در دفاتر بهداشت زندان، فایل را کامل می‌کردند. علاوه بر این با روش‌های گوناگون به کارشناسان، ناظرین و پرسنل و افراد (زندانی‌ها) آموزش‌های لازم برای شناسایی ساس و گزش آن داده شده بود تا اطلاعات مربوط به گزش به درستی به کارشناس بهداشت زندان‌ها گزارش شود. به منظور اطمینان از صحت، دقت و راستی آزمایی داده‌ها، دو کارشناس تحت عنوان بازرس استانی انتخاب و بعد از آموزش‌های لازم به صورت مشاهده ای میدانی به بررسی اطلاعات ثبت شده در دفاتر زندان‌ها به صورت ماهانه پرداختند. نمونه‌گیری در این مطالعه به صورت سرشماری بوده و کلیه اطلاعات ثبت شده مورد استخراج و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

با توجه به حضور دو گونه از ساس تاختخواب (*Cimex lectularius*) و ساس مناطق حاره (*Cimex hemipterus*) در ایران، از خصوصیت مرفولوژیکی وجود فرورفتگی قسمت قدامی پرونوتوم در *Cimex lectularius* و عدم وجود آن در *Cimex hemipterus* برای تفکیک این دو گونه از یکدیگر در مطالعه حاضر استفاده شده است.



نمودار شماره 1: متوسط درصد شیوع ساس به تفکیک زندان و سال‌های مطالعه (1396-1394) در استان مازندران

از نقطه نظر شدت آلودگی به ساس به تفکیک نوع بند، بیش‌ترین شیوع آلودگی به ساس مربوط به بند عمومی با 68 درصد و کم‌ترین شیوع آلودگی به ساس در آسایشگاه سربازان با 3 درصد و بند نسوان با 1/23 درصد بوده است. در بندهای رای باز و رای کاری و قرنطینه میزان شدت آلودگی به ترتیب 15/34 و 12/27 درصد ثبت شده است. از نظر زمان گزارش آلودگی، یافته‌های این مطالعه نشان داده است که بیش‌ترین زمان رؤیت ساس به میزان 88 درصد در شب بوده است. توزیع شیوع ساس براساس محل اختفا بسیار متفاوت بوده است، به‌طوری‌که بیش‌ترین میزان رؤیت ساس در تخت‌های فلزی 31 درصد و کم‌ترین میزان رؤیت ساس در کمد لباس 8/6 درصد بوده است (جدول شماره 1).

جدول شماره 1: فراوانی و درصد فراوانی شیوع ساس در زندان‌های استان مازندران در طی سال‌های 1396-1394

متغیر	تعداد (درصد)
زمان رؤیت ساس	شب (88/1) 587
	روز (11/9) 79
شدت شیوع	یک حشره (14/6) 97
	تعدادی حشره (70/9) 472
	حشره در هر زمان (14/6) 97
شدت گزش	یک فرد (5/6) 37
	چند فرد (94/4) 629
وجود ساس در	تخت نوبان (16/7) 111
	تخت فلزی (31/1) 207
	لحاف و تشک (28/5) 190
	درز و شکاف (15/2) 101
	کمد لباس (8/6) 57
تعداد بند آلوده	1 (14/6) 97
	2 (18/8) 125
	3 (9/8) 65
	<4 (56/9) 379

آنالیز آماری

چک لیست‌های تکمیل شده در هر زندان توسط کارشناسان تیم تحقیق جمع‌آوری و به نرم‌افزار Excel وارد و توسط نرم‌افزار SPSS20 بازخوانی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. توصیف داده‌های کل با استفاده از میانگین $\pm$ انحراف معیار برای داده‌های کمی و توصیف داده کیفی با استفاده از جداول فراوانی انجام شد. سپس با استفاده از آزمون‌های آماری Kruskal-Wallis و Mann-Whitney، میزان شیوع آلودگی به ساس در سطح زندان‌های استان با سطح معنی‌داری 0/05 مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفت.

یافته‌ها

همه نمونه‌های بررسی شده در مطالعه حاضر دارای فرورفتگی در قسمت پرونوتوم بودند که با توجه به این خصوصیت مورفولوژیکی، گونه نمونه‌های مورد مطالعه *Cimex lectularius* تشخیص داده شد.

شیوع ساس به تفکیک زندان‌های استان طی سال‌های 1394-1396 در نمودار شماره 1 خلاصه شده است. متوسط درصد شیوع آلودگی به ساس در سال 1394 به جز زندان‌های شماره 7 و 9 (که صفر بوده)، در زندان شماره 1 (17 درصد) کم‌تر و در زندان شماره 2 بیش‌تر (59 درصد) از دیگر زندان‌ها بوده است. در سال 1395 کم‌ترین و بیش‌ترین میزان آلودگی همانند سال 1394 در دو زندان اشاره شده مشاهده شد؛ البته با این تفاوت که در زندان شماره 9 شروع آلودگی به میزان 30 درصد نسبت به سال 1394 افزایش داشته است. در طول سال 1396 در همه زندان‌ها آلودگی به ساس مشاهده شد که بالاترین میزان شیوع 67 درصد در زندان شماره 7 بوده است.

روند شیوع ساس در زندان شماره 1 ثابت بوده و در زندان‌های شماره 2، 3، 5 و 9 سیر نزولی داشته است درحالی‌که این روند در زندان شماره 4 و 8 سیر صعودی داشته است (نمودار شماره 1).

عمومی افراد آن جامعه می‌باشد، آلودگی به حشرات به ویژه انگل‌های خارجی انسان به عنوان یک معضل بهداشتی، تهدیدکننده سلامت جامعه و مانع پیشرفت و توسعه قلمداد می‌شود (22).

جدول شماره 3: مقایسه سطح معنی‌داری شیوع ساس در هر زندان با دیگر زندان‌ها براساس آزمون Mann-Whitney، در استان مازندران در طول سال‌های 1394-1396

سطح معناداری	میانگین رتبه		مقایسه یک زندان با سایر زندان‌ها	
	زندان ب	زندان الف	سایر زندان‌ها (ب)	زندان (الف)
<0/001	21	3/5	2	1
0/004	15/37	5/5	4	
0/001	24	6/5	3	
0/652	11/13	12/5	5	
<0/001	14	3/5	7	
<0/001	23/15	5/5	8	
0/001	10/5	3/5	9	
0/35	22/11	26/07	4	2
0/474	31/5	34/86	3	
0/001	13/88	28/03	5	
0/004	30	18/62	7	
0/013	26/82	38/07	8	
<0/001	7/25	22/24	9	
0/644	28/71	26/66	3	4
0/012	13/28	21/87	5	
<0/001	24	12/37	7	
0/374	25/63	29/45	8	
0/007	7/75	16/63	9	
0/002	16/75	30/83	5	3
0/004	35	22/25	7	
0/101	31/46	39/32	8	
0/002	9/75	25/33	9	
<0/001	24	8/5	7	5
0/007	29/16	17/72	8	
0/455	14	11/75	9	
<0/001	18/6	39/5	8	7
<0/001	4/5	16	9	
0/035	13/75	23/32	9	8

ساس تختخواب از آفات مهم بهداشتی است که بیش‌تر در مناطق معتدل و گرمسیری در سراسر جهان شیوع دارد و خونخواری آن‌ها به عنوان یکی از عوامل آزاردهنده در جوامعی با تراکم جمعیتی بالا گزارش شده است (23). اما حقیقت این است که علی‌رغم تأثیرات بهداشتی این آفت شهری، اطلاعات در ارتباط با ساس تختخواب در ایران بسیار کم می‌باشد و شیوع و آلودگی به آن به ندرت مورد مطالعه قرار گرفته است (24، 25). با توجه به مشکلات زندگی در اماکن جمعی نظیر زندان‌ها، این‌گونه مطالعات در چنین اماکنی از اهمیت بالایی

بر اساس نتایج حاصل از آزمون Kruskal-Wallis، زندان شماره 1 با میانگین شیوع (0/17) کم‌ترین شیوع ساس را نسبت به سایر زندان‌ها داشته است ($P < 0/001$) و زندان شماره 7 با میانگین (0/67) بیش‌ترین میزان شیوع ساس را نشان می‌دهد ($P < 0/001$). در طول این سه سال بررسی، گزارشی از حضور حشره ساس و گزش آن در زندان شماره 6 نشده است (جدول شماره 2).

جدول شماره 2: مقایسه میانگین شیوع ساس در بین زندان‌های استان مازندران بر اساس آزمون Kruskal-Wallis در طول سال‌های 1394-1396

متغیر	زندان	میانگین	میانگین	فاصله استاندارد		سطح معنی داری
				کم‌تر	بیش‌تر	
شیوع	زندان 1	195	0/17	0/16	0/18	<0/001
	زندان 2	899	0/62	0/44	0/6	
	زندان 3	84/55	0/44	0/35	0/53	
	زندان 4	90/94	0/46	0/4	0/53	
	زندان 5	42	0/28	0/17	0/38	
	زندان 7	134/5	0/67	0/66	0/68	
	زندان 8	73/15	0/38	0/32	0/43	
	زندان 9	40/5	0/25	0/17	0/32	

همچنین نتایج حاصل از آزمون Mann-Whitney

نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین شیوع ساس در بین سال‌های 1394 تا 1396 در بین زوج زندان‌های شماره 1 و 5، 2 و 3، 4 و 4، 3 و 4، 8 و 3، 5 و 9 وجود نداشت. در مقایسه شیوع ساس در بین بقیه زندان‌ها با یکدیگر تفاوت معنی‌داری مشاهده شد که در جدول شماره 3 نشان داده شده است.

بحث

در مطالعه حاضر آلودگی به ساس در همه زندان‌های استان در طول سال‌های 94-96 به جز زندان شماره 7 (در سال 94 و 95) و شماره 9 (در سال 94) مشاهده شد. شیوع آلودگی در زندان‌های استان روند متفاوتی داشته است و بیش‌تر ساس‌ها در شب، در بندهای عمومی و از روی تخت‌های فلزی جمع‌آوری شدند. از آنجایی که پیشرفت و توسعه در یک جامعه در گرو سلامت

برخوردار است. تاکنون در زندان‌های استان مازندران که دارای تراکم جمعیتی بالایی نیز می‌باشند چنین مطالعه‌ای انجام نشده است و این تحقیق اولین مطالعه در ارتباط با بررسی شیوع ساس در زندان‌های استان مازندران می‌باشد.

در بررسی حاضر، تفاوت معناداری بین شیوع ساس در کلیه زندان‌های استان مشاهده شد ($P < 0/05$). دلایل این اختلافات می‌تواند تفاوت در جمعیت زندان‌ها، سال ساخت، جنس دیوار، روکار یا توکار بودن تاسیسات و لوله کشی بندها، استفاده از روش‌های مختلف مبارزه با ساس و داشتن یا نداشتن دستگاه پتوشویی باشد. در طول سال‌های مطالعه، بیش‌ترین میزان شیوع ساس در زندان شماره 2 (با میانگین شیوع 54/33 درصد) مشاهده شده است. لازم به اشاره است از آنجایی که زندان شماره 2 از بزرگ‌ترین زندان‌های استان می‌باشد، کنترل و مبارزه با ساس در این زندان بسیار دشوار می‌باشد. علی‌رغم این که در این زندان روش‌های مختلف مبارزه با ساس انجام می‌گیرد، اما احتمالاً برای اثربخشی بیش‌تر و کاهش در شیوع می‌بایست روش‌های کنترلی با دقت، استاندارد و استمرار لازم انجام شود. در سایر مطالعات انجام شده در ایران، میزان‌های متفاوتی از شیوع ساس در مناطق مختلف گزارش شد. در مطالعه شهرکی در خوابگاه‌های دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج که به منظور بررسی شدت شیوع و انتشار آلودگی به ساس صورت گرفت، 28/9 درصد از خوابگاه‌ها، آلوده به ساس گزارش شدند (26). دهقانی در کاشان شیوع آلودگی در منازل مسکونی را حداقل 4/5 و حداکثر 9 درصد گزارش کرد (19). در بررسی حقی در شهرستان بهنمیر، در پنج روستای آلوده، میزان آلودگی 62/5 درصد به دست آمد (21).

مطالعه حاضر نشان می‌دهد که متوسط شیوع ساس در زندان شماره 1 ثابت، در زندان‌های شماره 2، 3، 5 و 9 سیر نزولی داشته است، درحالی که در زندان‌های شماره 8 و 4 در بین سال‌های 1394-1395 این روند صعودی و

در سال 1396 سیر نزولی را نشان می‌دهد. یکی از مهم‌ترین دلایل سیر نزولی در این زندان‌ها استفاده از روش‌های مبارزه موثر مانند روش تلفیقی (بهسازی، سم‌پاشی یا مه‌پاشی به همراه شعله) جهت کنترل ساس می‌باشد. اما مهم‌ترین دلیلی که سبب شد در زندان‌های شماره 8 و 4 شیوع ساس در سال 95 صعودی شود، جابجایی زندانیان آلوده از زندان‌های دیگر و افزایش تراکم جمعیت در زندان‌های مذکور بود که حتی استفاده از روش‌های تلفیقی مبارزه نیز موثر نبوده است. مطالعه‌ای که توسط Sutherland و همکاران در آمریکا انجام شد نشان داد که رابطه معناداری بین آلودگی ساس و ازدحام جمعیت وجود دارد (27). Gbakima و همکاران نیز علت اصلی افزایش شیوع ساس در اردوگاه آوارگان را جابه جایی و ازدحام جمعیت گزارش کردند (11). احتمالاً آموزش به کلیه افراد مخصوصاً به مددجویان جدیدالورود و سربازان وظیفه می‌تواند در کاهش روند صعودی شیوع تاثیرگذار باشد. یک موضوع جالب در تحقیق حاضر این است که در زندان شماره 1 هر چند آلودگی در طی سه سال کاهش پیدا نکرده اما این آلودگی در سطح پایین نگه داشته شده است. لازم به ذکر است که با توجه به این که ریشه کنی ساس در اماکنی مانند زندان تقریباً غیر ممکن است، نگه داشتن آلودگی در سطح پایین نیاز به دقت و برنامه مناسب دارد که احتمالاً این موضوع بصورت مدون، مستمر و با برنامه‌ریزی مناسب در این زندان صورت گرفته است.

ساس‌های تختخواب در تمام مراحل زندگی خود خونخوار، نورگریز و شب فعالند. آن‌ها قادرند از روی لباس و ملحفه اقدام به خونخواری نمایند و از آنجا که بیش‌ترین زمان استراحت انسان در شب می‌باشد، از این‌رو هم‌زمانی فعالیت ساس با زمان استراحت انسان، می‌تواند اوقات آزاددهنده‌ای را برای انسان ایجاد کند (28). در موافقت با این موضوع، بیش‌ترین مشاهده ساس در تحقیق حاضر در شب به میزان 88 درصد بوده است. در مطالعه Gbakima و همکاران، 46/6 درصد ساس‌های بالغ در

بازرسی‌های شبانه و 35/4 درصد در بازرسی‌های روزانه رویت شدند(11). در مطالعه حاضر، افراد مورد گزش (زندانی‌ها)، اکثراً ساس‌ها را در تختخواب‌های فلزی مشاهده کردند، یک دلیل این است که تخت خواب‌ها نزدیک‌ترین مکان ترجیحی به منابع غذایی (خون انسان) برای ساس‌ها می‌باشند. دلیل دیگر این که در زندان‌ها، ساختمان به صورت دوره‌ای بهسازی می‌گردد و مانند منازل مسکونی، مبلمان، تابلو و وسایل مختلف در زندان‌ها وجود ندارد، بنابراین تختخواب‌ها از اولویت ترجیحی محل زندگی ساس در زندان‌ها می‌باشند. یکی از ویژگی‌های ساس‌های تختخواب این است که می‌توانند میزبان خود را دنبال کنند و از اتاق خواب به اتاق نشیمن و حتی به خانه مجاور بطور فعال حرکت کنند که به نظر می‌رسد این امر ساس‌ها را قادر می‌سازد تا از مکان‌هایی با بالاترین فراوانی به سمت سایر پناهگاه‌ها حرکت کنند، موضوعی که می‌تواند نقش مهمی در افزایش شیوع داشته باشد(18،29). شریفی فرد و همکاران نشان دادند که اتاق خواب و اتاق نشیمن پناهگاه ترجیحی خوبی برای ساس‌ها می‌باشد. یافته‌های مشابهی توسط حقی و همکاران گزارش شده است که در موافقت با نتایج تحقیق حاضر است(18). تختخواب و ملزومات آن مانند قاب تخت، تشک و ملحفه‌ها به عنوان معمول‌ترین پناهگاه ساس و مناطقی که به‌طور مکرر آلوده می‌شوند به‌وسیله How and Lee (30)، شریفی فرد و همکاران(18) و Hwang و همکاران(1) گزارش شده‌اند. یافته‌های این محققان مشابه با نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده تمایل حشره به نزدیکی با میزبان‌های انسانی و افزایش گزارش گزش در تختخواب می‌باشد.

گرچه آلودگی به ساس می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد، اما وضعیت اقتصادی - اجتماعی ساکنان (فقر)، اندازه جمعیت و محله به عنوان عوامل خطر در شیوع آلودگی به ساس شناخته شده است(31). Senabulya و همکاران(32) نشان دادند که آلودگی به ساس با وضعیت اقتصادی افراد ارتباط دارد. Wang و همکاران(33)

گزارش کردند که جوامع کم درآمد به دلیل وضعیت مالی، بیش‌تر در معرض هجوم ساس هستند(31). Sutherland و همکاران گزارش کردند که اندازه جمعیت ارتباط مستقیم با افزایش شیوع ساس دارد(27). اما حقیقت این است که دانش کم افراد (که خود با وضعیت اقتصادی اجتماعی مرتبط است) می‌تواند یک دلیل عمده طغیان ساس در نظر گرفته شود به‌طوری‌که عموم مردم معمولاً ساس را با سایر حشرات اشتباه می‌گیرند(33،34). بنابراین پیشنهاد می‌شود که با بالابردن سطح دانش عمومی در مورد ساس و استفاده از روش‌های کنترلی مدیریت تلفیقی آفات، که به عنوان کلید اصلی در کاهش آلودگی به ساس و موفقیت تلاش‌ها برای کنترل آن‌ها می‌باشند، بتوان قدمی موثر در کاهش شیوع و کنترل این آفت در کشور برداشته شود. لذا با توجه به اثرگذاری بسیار زیاد آموزش افراد در کمک به کنترل ساس، آموزش عمومی از طرف مراکز بهداشتی در کشور با برنامه زمانی منسجم و حمایت مستمر وزارت بهداشت خصوصاً به ساکنین اماکن جمعی مثل زندان‌ها با استفاده از روش‌ها و استراتژی‌های قابل اجرا بسیار حائز اهمیت است. همچنین پیشنهاد می‌شود که پایش مستمر سالانه از روند جمعیتی ساس‌ها با یک برنامه‌ریزی مدون در کشور انجام گیرد تا بتوان تصویری دقیق از تغییرات جمعیتی این آفات بهداشتی جهت برنامه‌ریزی‌های کنترلی در زمان و مکان مناسب به‌دست آید.

لازم به ذکر است سطح بالای آگاهی پرسنل و مسوولین زندان‌ها در ارتباط با حشره ساس، وجود دفاتر بهداشت و ثبت اطلاعات و گزارشات بهداشتی در همه زندان‌ها، آموزش افراد (زندان‌ها) در بدو ورود (با استفاده از پمفلت و نیز بخصوص تلویزیون‌های داخلی، برنامه‌ها و بسته‌های آموزشی) توسط واحد بهداشت زندان‌ها، سطح بالای همکاری مسوولین زندان‌ها در روند نظارت و اجرا و همچنین آموزش تئوری و عملی دقیق پرسنل منتخب زندان‌ها در راستای اجرای طرح به‌وسیله محققین از نقاط قوت مطالعه حاضر می‌باشند، اما می‌توان الزام به اصول

موقع و جلوگیری از گسترش آلودگی ناشی از ساس در سایر اماکن عمومی از جمله زندان‌ها گردد.

سپاسگزاری

از معاونت محترم تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مازندران جهت حمایت مالی این پروژه تحقیقاتی با شماره 2960، سپاسگزاری می‌کنیم. این تحقیق همچنین توسط کمیته گرت پژوهشگر فرهیخته نيماد ايران با شماره 983179 حمایت شده است که به این وسیله تشکر می‌نمایم. بر خود لازم می‌دانیم از مسوولین محترم زندان‌های استان، کارشناسان بهداشت زندان‌ها، کارشناسان گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین و همچنین همه افرادی که در تکمیل تحقیق حاضر ما را همراهی کرده‌اند، کمال تشکر و قدردانی به عمل آوریم.

محرمانگی و محدودیت ورود و خروج در زمان‌های مختلف در زندان را از محدودیت‌های مطالعه حاضر برشمرد.

آلودگی به ساس تختخواب در اماکن شلوغ و پر ازدحام هنوز مشکل اساسی در اکثر جوامع به شمار می‌رود. همان‌طوری که نتایج این مطالعه نشان داد، آلودگی به ساس در زندان‌ها بالا است و مدیریت بهینه آن به اقدامات پایش و کنترل منسجمی نیاز دارد. چندین فاکتور در آلودگی ایجاد شده توسط ساس نقش دارد از جمله مسائل اجتماعی، اقتصادی، آموزش و سطح بهداشت که رفع چنین معضلی به همکاری ارگان‌های مختلف نیاز دارد. پیشنهاد می‌شود همکاری بین وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی و کادر بهداشتی استان‌ها با بهداشت زندان‌ها در جهت اقدامات پایش، کنترل و نیز آموزش به کارکنان زندان و سایر گروه‌ها به صورت منسجم انجام شود تا موجب تسهیل تشخیص، کنترل به

References

1. Hwang SW, Svoboda TJ, De Jong IJ, Kabasele KJ, Gogosis E. Bed bug infestations in an urban environment. *Emerg Infect Dis* 2005; 11(4): 533-538.
2. Chen H, Copes R. A review on bed bugs: epidemiology, health effects, and surveillance activities: Ontario Agency for Health Protection and Promotion; 2010.
3. Hoogstraal H, Usinger RL. Monograph of Cimicidae (Hemiptera-Heteroptera). Entomological Society of America; 1966.
4. Ridge GE. A Home Owner's Guide to Human Bed Bugs *Cimex lectularius* L., *Cimex hemipterus* Fabr. The Connecticut Agricultural Experiment Station 2010.
5. Goddard J, deshazo R. Bed bugs (*Cimex lectularius*) and clinical consequences of their bites. *JAMA* 2009; 301(13): 1358-1366.
6. Delaunay P, Blanc V, Del Giudice P, Levy-Bencheton A, Chosidow O, Marty P, et al. Bedbugs and infectious diseases. *Clin Infect Dis* 2011; 52(2): 200-210.
7. Alizadeh I, Sharififard M, Jahanifard E, Saki Malehi A. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Bed Bug Infestation (*Cimex lectularius*) as a Public Health Insect in Iran (1995–2019). *Jundishapur Journal of Health Sciences* 2019;11(4): e96788.
8. Blow JA, Turell MJ, Silverman AL, Walker ED. Stercorarial shedding and transtadial transmission of hepatitis B virus by common bed bugs (Hemiptera: Cimicidae). *J Med Entomol* 2001; 38(5): 694-700.
9. CDC. Joint Statement on Bed Bug Control in the United States from the US Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and the US Environmental Protection Agency (EPA). 2010.
10. Kinnear J. Epidemic of Bullous Erythema on Legs due to Bed-Bugs. *Lancet* 1948: 55.

11. Gbakima AA, Terry BC, Kanja F, Korteque S, Dukuley I, Sahr F. High prevalence of bedbugs *Cimex hemipterus* and *Cimex lectularis* in camps for internally displaced persons in Freetown, Sierra Leone: a pilot humanitarian investigation. *West Afr J Med* 2002; 21(4): 268-271.
12. Cooper R, Wang C, Singh N. Mark-release-recapture reveals extensive movement of bed bugs (*Cimex lectularius* L.) within and between apartments. *PloS one* 2015; 10(9): e0136462.
13. Wang C, Saltzmann K, Chin E, Bennett GW, Gibb T. Characteristics of *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae), infestation and dispersal in a high-rise apartment building. *J Econ Entomol* 2010; 103(1): 172-177.
14. Cooper R. Bed bugs--still more questions than answers: A need for research and public awareness. *Am Entomol* 2006; 52(2): 111-112.
15. Tawatsin A, Thavara U, Chompoonsri J, Phusup Y, Jonjang N, Khumsawads C, et al. Insecticide resistance in bedbugs in Thailand and laboratory evaluation of insecticides for the control of *Cimex hemipterus* and *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae). *J Med Entomol* 2011; 48(5): 1023-1030.
16. Burton GJ. Bedbugs in relation to transmission of human diseases: Review of the literature. *Public Health Rep* 1963; 78(6): 513-524.
17. Kemper H. Die bettwanze und ihre bekämpfung. *Schriften uber Hygienische Zoologie Z. Kleintierk. Pelztierk*; 1936; 12: 1-107.
18. Sharifard M, Alizadeh I, Jahanifard E, Saki-Malehi A. Prevalence and Spatial Distribution of Bed Bug, *Cimex lectularius*, Infestation in Southwest of Iran: GIS Approach. *J Arthropod Borne Dis* 2020; 14(1): 29-37.
19. Dehghani R, Asadi MA, Ahmadi Froshani M. The study of bed bug infestation in homes of some villages in west of Kashan County. *Fayz* 2000; 14: 71-76 (Persian).
20. Dehghani R, Hashemi A, Takhtfiroozeh SM, Chimehi E, Chimehi E. Bed bug (*Cimex lectularis*) outbreak: A cross-sectional study in Polour, Iran. *Iran J Dermatol* 2016; 19(1): 16-20.
21. Haghi SFM, Behbodi M, Hajati H, Shafaroudi MM. Prevalence of bed bug (*Cimex lectularius*) in human settlement area of Bahnamir, Iran. *Asian Pac J Trop Dis* 2014; 4(2 Suppl): S786-S789 (Persian).
22. Koganemaru R, Miller D. The bed bug problem: Past, present, and future control methods. *Pestic Biochem Physiol* 2013; 106(3): 177-189.
23. Lee I-Y, Ree H-I, An S-J, Linton JA, Yong T-S. Reemergence of the bedbug *Cimex lectularius* in Seoul, Korea. *Korean J Parasitol* 2008; 46(4): 269-271.
24. Feingold BF, Benjamini E, Michaeli D. The allergic responses to insect bites. *Annu Rev Entomol* 1968; 13(1): 137-158.
25. Sailer RI. The bedbug: an old bedfellow that's still with us. *Pest Control* 1952; 20(10): 22-4.
26. Shahraki G, Ragan SA, Fararoei M. Prevalence of bed bug and its biting in student dormitories. *Armaghane-danesh* 2000; 5(19-20): 25-34 (Persian).
27. Sutherland C, Greenlee AJ, Schneider D. Socioeconomic drivers of urban pest prevalence. *People nat* 2020; 2(3): 776-783.
28. Reinhardt K, Siva-Jothy MT. Biology of the bed bugs (Cimicidae). *Anu Rev Entomol* 2007; 52: 351-374.
29. Doggett SL, Dwyer DE, Peñas PF, Russell RC. Bed bugs: clinical relevance and control

- options. Clin Microbiol Rev 2012; 25(1): 164-192.
30. How YF, Lee CY. Survey of bed bugs in infested premises in Malaysia and Singapore. J Vector Ecol 2010; 35(1): 89-94.
31. Ralph N, Jones HE, Thorpe LE. Self-reported bed bug infestation among New York City residents: prevalence and risk factors. J Environ Health 2013; 76(1): 38-45.
32. Senabulya GW, Alege JB, Atuhairwe C, Taremwa IM. Prevalence and associated factors of bed bug infestations (*Cimex lectularius*) in lubaga division, Kampala capital city, Uganda. Prev Med Commun Health 2019; 2: 1-5.
33. Wang C, Singh N, Zha C, Cooper R. Bed bugs: Prevalence in low-income communities, resident's reactions, and implementation of a low-cost inspection protocol. J Med Entomol 2016; 53(3): 639-646.
34. Gerardo E. Increasing awareness of and education about bed bugs (*Cimex lectularius*) as a public health issue in Hawai'i. 2014; 2.