

## Original Paper

**Effect of wild rodents control in reduction of zoonotic *cutaneous leishmaniasis* in Golestan province, north of Iran (2016)**

**Ehsan Allah Kalteh (M.Sc)**, M.Sc in Epidemiology, Health Management and Social Development Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. ORCID ID: 0000-0002-3726-4339

\***Aiuob Sofizadeh (Ph.D)**, **Corresponding Author**, Ph.D in Medical Entomology and Vector Control, Infectious Disease Research Control, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. a\_sofizadeh@yahoo.com ORCID ID: 0000-0002-3048-8794

**Abdol Halim Yapng Gharavi (B.Sc)**, B.Sc in Public Health, Maraveh Tappeh County Health Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. ORCID ID: 0000-0002-1356-1830

**Ghorban Mohammad Ozbaki (B.Sc)**, B.Sc in Medical Entomology and Vector Control, Gonbad Kavous County Health Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. ORCID ID: 0000-0002-8389-8279

**Hamid Reza Kamalinia (M.D)**, General Physician, Health Deputy, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. ORCID ID: 0000-0002-2460-1543

**Ali Bagheri (M.D)**, General Physician, Health Deputy, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. ORCID ID: 0000-0002-6036-7221

**Jalal Sarli (B.Sc)**, B.Sc in Public Health, Gonbad Kavous County Health Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. ORCID ID: 0000-0002-5651-0347

---

**Abstract**

**Background and Objective:** *Leishmaniasis* is one of the most important vector-borne diseases which transmitted by sand flies to humans and other animals. This study was conducted to determine the effect of wild rodents control in decreasing zoonotic *cutaneous leishmaniasis* (ZCL) in Golestan province, north of Iran during 2016.

**Methods:** In this descriptive-analytic study, rodent control operation was conducted using Zinc phosphide 2.5% in May, July and September 2019 in 45 villages of Gonbad Kavous County in Golestan province, north of Iran during 2016. The stages of operation in each of the villages were scored, as we considered 25 score for each stage of destruction of nests (one stage) and baiting in nests (three stages). Also, incidence rate which is reported in each of the villages was extracted. Finally, the relationship between rodenticide scores in each village with the incidence of disease was compared.

**Results:** There were rodent's active burrows around 45 villages. After the end of rodents control operation, 17 villages got 0-25 scores, 8 villages 26-50, 16 villages 51-75 and 4 villages 76-100. The mean incidence rate in these villages was determined  $3466.9 \pm 2473.5$ ,  $2828 \pm 1929.1$ ,  $4515.4 \pm 3478.4$  and  $636.3 \pm 546.6$ , respectively. There was a significant relationship between the implementation of rodents control operation and incidence rate of ZCL, so that in villages with a score of between 76-100, the incidence rate was significantly lower than in the villages with a score of between 51-75 and 26-50 ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** Regarding the reduction of the incidence of *cutaneous leishmaniasis* in villages with high scores in Gonbad-e Kavus County, north of Iran, the implementation of rodents control operation seems to be necessary.

**Keywords:** Rodents control, *Cutaneous leishmaniasis*, Golestan Province, Iran

---

Received 15 Jan 2018

Revised 30 Dec 2018

Accepted 13 Jan 2019

Cite this article as: Ehsan Allah Kalteh, Aiuob Sofizadeh, Abdol Halim Yapng Gharavi, Ghorban Mohammad Ozbaki, Hamid Reza Kamalinia, Ali Bagheri, Jalal Sarli. [Effect of wild rodents control in reduction of zoonotic *cutaneous leishmaniasis* in Golestan province, north of Iran (2016)]. J Gorgan Univ Med Sci. 2019 Spring; 21(1): 94-100. [Article in Persian]

## اثر کنترل جوندگان صحرائی در کاهش لیشمانیوز جلدی نوع روستایی در استان گلستان (۱۳۹۵)

احسان الله کلتنه، کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات مدیریت سلامت و توسعه اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ORCID ID: 0000-0002-3726-4339

\* دکتر ایوب صوفی زاده، دکتری تخصصی حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

ORCID ID: 0000-0002-3048-8794

ORCID ID: 0000-0002-1356-1830

عبدالحلیم یاپنگ غراوی، کارشناس بهداشت عمومی، مرکز بهداشت شهرستان مراوه تپه، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

قربان محمد ازبکی، کارشناس حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، مرکز بهداشت شهرستان گنبدکاووس، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ORCID ID: 0000-0002-8389-8279

ORCID ID: 0000-0002-2460-1543

دکتر حمیدرضا کمالی نیا، پزشک عمومی، معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

ORCID ID: 0000-0002-6036-7221

دکتر علی باقری، پزشک عمومی، معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

ORCID ID: 0000-0002-5651-0347

جلال سارلی، کارشناس بهداشت عمومی، مرکز بهداشت شهرستان گنبدکاووس، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

### چکیده

**زمینه و هدف:** بیماری لیشمانیوز یکی از مهم‌ترین بیماری‌های ناقل‌زاد است که توسط پشه خاکی‌ها به انسان و دیگر حیوانات منتقل می‌شود. این مطالعه به منظور تعیین اثر کنترل جوندگان صحرائی در کاهش لیشمانیوز جلدی نوع روستایی انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی - تحلیلی، عملیات کنترل جوندگان با استفاده از سم فسفودوزنگ ۲/۵ درصد در ماه‌های اردیبهشت، تیر و شهریور سال ۱۳۹۵ در ۴۵ روستای شهرستان گنبدکاووس استان گلستان انجام گردید. مراحل اجرای عملیات در هر یک از روستاها امتیازبندی شد. به طوری که به هر یک از مراحل لانه‌کوبی (یک مرحله) و طعمه‌گذاری (سه مرحله) ۲۵ امتیاز در نظر گرفته شد. بروز بیماری گزارش شده در هر یک از روستاها نیز استخراج شد. در نهایت ارتباط بین امتیاز جونده‌کشی در هر یک از روستاها با بروز بیماری مورد مقایسه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** لانه‌های فعال جوندگان در اطراف ۴۵ روستا وجود داشت. پس از اتمام عملیات کنترل جوندگان، ۱۷ روستا امتیاز ۰-۲۵، ۸ روستا امتیاز ۲۶-۵۰، ۱۶ روستا امتیاز ۵۱-۷۵ و ۴ روستا امتیاز ۷۶-۱۰۰ را کسب کردند. میانگین میزان بروز بیماری در این روستاها به ترتیب  $۳۴۶۶/۹ \pm ۲۴۷۳/۵$ ،  $۲۸۲۸ \pm ۱۹۲۹/۱$ ،  $۴۵۱۵/۴ \pm ۳۴۷۸/۴$  و  $۶۳۶/۳ \pm ۵۴۶/۶$  تعیین شد. بین اجرای عملیات جونده‌کشی و بروز بیماری سالک ارتباط آماری معنی‌دار یافت شد. به طوری که بروز بیماری در روستاهای دارای امتیاز جونده‌کشی ۷۶-۱۰۰ نسبت به روستاهای دارای امتیاز ۰-۲۵ و ۵۱-۷۵ کاهش آماری معنی‌دار نشان داد ( $P < ۰/۰۵$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به کاهش بروز بیماری لیشمانیوز جلدی در روستاهای با امتیاز بالای جونده‌کشی در شهرستان گنبدکاووس، اجرای عملیات کنترل جوندگان صحرائی به صورت اصولی ضروری به نظر می‌رسد.

**کلید واژه‌ها:** کنترل جوندگان، لیشمانیوز جلدی، گنبدکاووس، استان گلستان

\* نویسنده مسؤول: دکتر ایوب صوفی زاده، پست الکترونیکی a\_sofizadeh@yahoo.com

نشانی: استان گلستان، کلاله، مرکز بهداشت شهرستان کلاله، واحد پیشگیری و مبارزه با بیماری‌ها، تلفن ۰۱۷-۳۵۴۲۰۷۳۰، نمابر ۰۶۴۴۳۰۰۶

وصول مقاله: ۱۳۹۶/۱۰/۲۵، اصلاح نهایی: ۱۳۹۷/۱۰/۹، پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۱۰/۲۳

### مقدمه

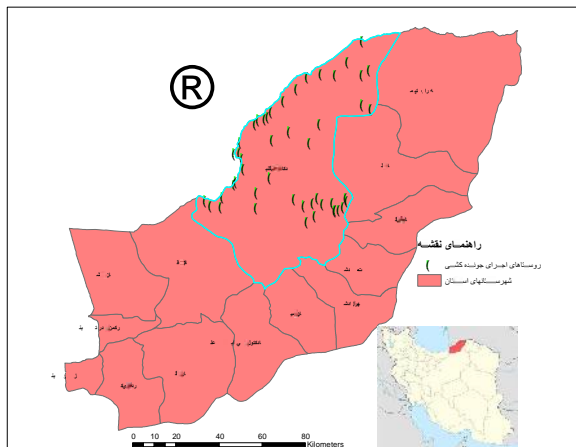
روستایی (Zoonotic Cutaneous Leishmaniasis) در مناطق روستایی ۱۷ استان از ۳۱ استان کشور وجود دارند. در این کانون‌ها انگل لیشمانیا ماژور به عنوان عامل بیماری، پشه خاکی‌ها به عنوان ناقل و جوندگان صحرائی به عنوان مخزن بیماری شناخته شده‌اند. به طوری که این انگل در زمان خونخواری پشه خاکی‌ها از روی جوندگان صحرائی باعث آلودگی آنها شده و این حشرات انگل را در خونخواری بعدی به جونده‌ای دیگر یا انسان منتقل می‌کنند (۴). استان گلستان به عنوان یکی از کانون‌های مهم بیماری لیشمانیوز در ایران شناخته می‌شود. به طوری که در این استان و به‌ویژه در مناطق

بیماری لیشمانیوز یکی از مهم‌ترین بیماری‌های ناقل‌زاد است که توسط پشه خاکی‌ها به انسان و دیگر حیوانات منتقل می‌گردد (۱) و بعد از بیماری‌های مالاریا و فیلاریازیس، سومین بیماری مهم ناقل‌زاد محسوب می‌شود (۲). این بیماری انواع مختلف دارد که از میان آنها لیشمانیوز جلدی (نوع روستایی و نوع شهری) و احشایی در ایران شایع هستند. هر ساله بیشتر از ۲۲۰۰۰ مورد مبتلا به لیشمانیوز جلدی در ایران گزارش می‌شود که ۸۰ درصد آنها لیشمانیوز جلدی نوع روستایی است (۳)؛ ولی تعداد واقعی موارد حدود ۴ تا ۵ برابر این تعداد است (۴). کانون‌های اندمیک بیماری لیشمانیوز جلدی نوع

درصد انجام می‌شود؛ این مطالعه به منظور تعیین اثر کنترل جوندگان صحرایی در کاهش لیشمانیوز جلدی نوع روستایی در روستاهای گنبد کاووس استان گلستان انجام شد.

### روش بررسی

این مطالعه توصیفی - تحلیلی در شهرستان گنبد کاووس استان گلستان انجام شد. این شهرستان در قسمت شمال شرقی استان گلستان قرار داشته و از طرف شمال به کشور ترکمنستان، از طرف جنوب به شهرستان‌های مختلف استان گلستان از جمله کلالة و گالیکش، از طرف شرق به استان خراسان شمالی شهرستان مراوه‌تپه و از طرف غرب به شهرستان آق‌قلا از استان گلستان منتهی می‌شود (شکل یک). این شهرستان جمعیتی بالغ بر ۳۸۰ هزار نفر را شامل شده و بیماری لیشمانیوز جلدی نوع روستایی در قسمت‌های شرق و شمال شرقی آن به صورت اندمیک وجود دارد.



شکل ۱: نقشه استان گلستان و موقعیت شهرستان گنبد کاووس و روستاهای مورد مطالعه

برای اجرای این مطالعه در اسفندماه سال ۱۳۹۴ و فروردین ماه سال ۱۳۹۵ با بررسی روستاهای تحت پوشش در شعاعی برابر یک کیلومتر، ۴۵ روستای دارای لانه‌های فعال جوندگان صحرایی شناسایی گردید. لانه‌های فعال جوندگان، لانه‌هایی بودند که جوندگان خاک‌ریزی به بیرون از لانه داشته و یا حداقل علائم رفت و آمد جوندگان به آن لانه‌ها مانند جای پای جوندگان و فضله‌های آنها وجود داشت. در مطالعات مختلف انجام شده در منطقه مورد مطالعه (۷-۱۱) از میان جوندگان صحرایی گونه‌های رومبومیس ایمیوس و مرینوس لیبیکوس از این منطقه گزارش و به عنوان مخزن اصلی و ثانویه بیماری شناخته شده و به عنوان گونه‌های هدف این مطالعه مورد کنترل قرار گرفتند. همچنین با توجه به مطالعات قبلی انجام شده در استان گلستان (۲۳ و ۲۴) و در نظر گرفتن فعالیت فصلی پشه‌خاکی‌ها تصمیم گرفته شد تا این عملیات در سه مرحله در اوایل اردیبهشت (قبل از شروع فعالیت پشه‌خاکی‌ها)، اوایل تیر (قبل

شمال شرقی لیشمانیوز جلدی نوع روستایی به صورت اندمیک وجود دارد (۶۵). مطالعات مختلف در استان گلستان نشان داده که عامل بیماری در استان گلستان لیشمانیا ماژور و ناقل اصلی آن فلپوتوموس پاپاتاسی (*Phlebotomus papatasi*) است و از میان جوندگان صحرایی گونه رومبومیس ایمیوس (*Rhombomys opimus*) به عنوان مخزن اصلی و مرینوس لیبیکوس (*Meriones libycus*) به عنوان مخزن ثانویه این بیماری شناخته شده‌اند. میزان آلودگی جوندگان به انگل لیشمانیا ماژور در مناطق اندمیک بیماری لیشمانیوز جلدی در این استان برابر ۳۷-۱۲ درصد گزارش شده است (۷-۱۱). در سال‌های گذشته روش‌های مختلفی در جهت کنترل لیشمانیوز جلدی نوع روستایی به کار گرفته شده است. از جمله برنامه‌های موفق در این زمینه می‌توان به برنامه لیشمانیازسیون در ایران اشاره کرد که به دلیل مشکلاتی که این روش برای بعضی از بیماران از جمله بیماران دارای ضعف ایمنی ایجاد می‌کرد؛ کنار گذاشته شد (۱۲). در سال‌های گذشته تلاش‌هایی برای ساخت واکسن این بیماری انجام شده؛ ولی تاکنون واکسن موثری برای این بیماری ارایه نشده است (۱۳-۱۵). در ایران مطالعاتی در جهت کاهش وفور ناقلین این بیماری انجام شده که از جمله مهم‌ترین آنها می‌توان به سمپاشی ابقایی منازل با سم DDT و استفاده از پشه‌بندها و توری‌های آغشته به سم دلتامترین اشاره کرد (۱۶-۱۸). در سال‌های اخیر تاثیر کنترل جوندگان صحرایی با طعمه‌گذاری لانه‌های فعال جوندگان، مورد نظر پژوهشگران ایرانی بوده است. در یک مطالعه میدانی در بادرود اصفهان لانه‌های فعال جوندگان تخریب و طعمه‌های مسموم با سم فسفردوزنگ ۲/۵ درصد در چهار نوبت در لانه‌های باز شده قرار گرفت. در پایان سال اول بروز بیماری به میزان ۱۲ برابر و در پایان سال دوم به میزان ۵ برابر کاهش یافت (۱۹). در یک مطالعه مشابه، تعداد لانه‌های فعال جوندگان و همچنین میزان بروز بیماری در روستاهای طعمه‌گذاری شده با سم فسفردوزنگ نسبت به روستاهای شاهد کاهش معنی‌دار یافت (۲۰). در مطالعه ویسی و همکاران اثر کنترل جوندگان با دو سم فسفردوزنگ و Coumavec® در کاهش لانه‌های فعال جوندگان و بروز بیماری سنجیده شد و نتایج نشان داد که با استفاده از هر دوی این سموم کاهش معنی‌داری در تعداد لانه‌های فعال جوندگان و بروز بیماری حاصل شده است (۲۱). همچنین تاثیر دو سم فسفردوزنگ و phostoxin در کاهش لانه‌های فعال جوندگان و بروز بیماری سنجیده شد که نتایج نشان داد با استفاده از هر دوی این سموم در تعداد لانه‌های فعال جوندگان و بروز بیماری کاهش می‌شود و سم فسفردوزنگ اثر بهتری نشان داده است (۲۲). با توجه به این که هر ساله کنترل جوندگان صحرایی در مناطق اندمیک بیماری لیشمانیوز جلدی در استان گلستان با استفاده از سم فسفردوزنگ ۲/۵

میزان بروز بیماری را به تفکیک روستاهای مورد مداخله استخراج کردیم. برای به دست آوردن بروز بیماری، در مخرج کسر به جای کل جمعیت از جمعیت در معرض خطر استفاده گردید. جمعیت در معرض خطر شامل افرادی می‌گردد که قبلاً به سالک مبتلا نشده و فاقد اسکار بیماری هستند. ابتلا به سالک باعث ایجاد ایمنی پایدار در شخص شده و از ابتلا دوباره آنها جلوگیری می‌نماید. لذا از آنجایی که طبق مطالعه قبلی انجام شده در این منطقه (۲۵ و ۶/۷۸ و ۶۲/۹ درصد افراد دارای اسکار سالک بودند؛ ما در محاسبه بروز بیماری ۷۰ درصد جمعیت هر روستا را از مخرج کسر حذف کردیم؛ همان‌طور که در مطالعات دیگر نیز اینگونه عمل شده بود (۲۶ و ۲۷). داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماري SPSS-22 تجزیه و تحلیل شدند. ارتباط بین نمره جونده کشتی کسب شده در هر یک از روستاهای تحت مداخله با میزان بروز بیماری، با استفاده از آزمون Kruskal Wallis تعیین شد. برای تعیین این که کدام گروه از روستاهای گروه‌بندی شده براساس امتیاز جونده کشتی، از نظر میزان بروز بیماری سالک با یکدیگر اختلاف آماری معنی‌داری دارند؛ از طریق مقایسه‌های دو به دو با استفاده از آزمون Mann-Whitney U انجام شد. سطح معنی‌داری همه آزمون‌ها کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

پس از بررسی روستاهای مشخص شد که لانه‌های فعال جوندگان در شعاع یک کیلومتری ۴۵ روستای تحت پوشش شهرستان گنبد کاووس وجود دارند. نمرات کسب شده در مراحل جونده کشتی توسط هر یک از روستاها به صورت جداگانه استخراج گردید و ۴ روستا امتیاز ۷۶ تا ۱۰۰ را کسب نمودند (جدول ۲).

میانگین میزان بروز بیماری در روستاهای با امتیاز بالا، ۶/۵۴۶/۳±۳۶/۶۳ در ۱۰۰ هزار نفر تعیین شد (جدول ۲). مقایسه میانگین میزان بروز بیماری در چهار گروه از روستاهای دارای امتیاز جونده کشتی مختلف نشان داد که بین اجرای عملیات جونده کشتی و میزان بروز بیماری سالک ارتباط آماری معنی‌دار و معکوس وجود دارد (P<۰/۰۳۹).

جدول ۲: امتیاز جونده کشتی کسب شده و میانگین میزان بروز بیماری در روستاهای تحت مداخله شهرستان‌های گنبد کاووس در سال ۱۳۹۵

P-value	میانگین بروز بیماری در ۱۰۰ هزار نفر	امتیاز جونده کشتی	تعداد روستاها
۰/۰۳۹	۳۴۶۶/۹±۲۴۷۳/۵	۰-۲۵	۱۷
	۲۸۲۸±۱۹۲۹/۱	۲۶-۵۰	۸
	۴۵۱۵/۴±۳۴۷۸/۴	۵۱-۷۵	۱۶
	۶۳۶/۳±۵۴۶/۶	۷۶-۱۰۰	۴

از پیک اول فعالیت پشه خاکی‌ها) و اوایل شهریورماه (قبل از پیک دوم فعالیت پشه خاکی‌ها) انجام گردد. بنابراین در هر یک از روستاهای شناسایی شده، کنترل جوندگان (جونده کشتی) را طبق برنامه زیر اجرا شد.

در اوایل اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۵ با استفاده از بیل اقدام به لانه‌کوبی و تخریب کلیه لانه‌های جوندگان در اطراف یک کیلومتری روستاهای دارای لانه‌های فعال جوندگان نمودیم. ۴۸ ساعت پس از لانه‌کوبی، برای اجرای جونده کشتی به هر یک از روستاها مراجعه نموده و در فاصله ۳۰ سانتی‌متری دهانه لانه‌های باز شده توسط جوندگان صحرايي، حدود ۱۵ گرم طعمه مسموم فسفردوزنگ ۲/۵ درصد قرار داده و دهانه لانه را با استفاده از کلوخ یا روزنامه و خاک پوشاندیم. یک هفته پس از طعمه‌گذاری اول، دوباره به آن روستاها مراجعه و لانه‌های باز شده را مجدداً به روش فوق طعمه‌گذاری نمودیم. در نیمه اول تیرماه سال ۱۳۹۵ و همچنین شهریورماه سال ۱۳۹۵ عمل طعمه‌گذاری را به روش بالا انجام شد؛ با این تفاوت که مرحله لانه‌کوبی فقط در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۵ انجام گردید. برای آماده‌سازی طعمه مسموم نیز به ازاء هر یک کیلو طعمه مسموم، ۹۱۸/۵ گرم گندم، ۵۰ گرم روغن و ۳۱/۵ گرم سم فسفردوزنگ را با هم مخلوط کردیم. در تمام روستاها عملیات جونده کشتی به صورت مطلوب و کامل انجام نشد. به طوری که در بعضی از روستاها مرحله تخریب لانه‌ها و در بعضی از روستاهای دیگر نیز یکی از مراحل طعمه‌گذاری انجام نشد. بنابراین برای این که بتوانیم آنالیزهای لازم را برای بررسی اثر جونده کشتی بر میزان بروز بیماری انجام دهیم؛ لازم بود تا اجرای جونده کشتی را کمی‌سازی نماییم. برای همین با برگزاری جلسه با کارشناسان فعال در امر جونده کشتی در استان گلستان، تصمیم گرفته شد تا در هر یک از روستاهای مورد مطالعه، به هر یک از مراحل جونده کشتی انجام شده در هر یک از روستاها ۲۵ امتیاز در نظر گرفته شود. بنابراین برای یک مرحله لانه‌کوبی انجام شده ۲۵ امتیاز و برای هر یک از مراحل طعمه‌گذاری (سه مرحله) ۲۵ امتیاز در نظر گرفته شد و نمره کسب شده توسط هر روستا مشخص گردید (جدول یک).

جدول ۱: امتیازبندی مراحل جونده کشتی در مناطق تحت پوشش استان گلستان در سال ۱۳۹۵

امتیاز دهی	مراحل جونده کشتی
۲۵	تخریب لانه‌ها
۲۵	طعمه‌گذاری اردیبهشت ماه
۲۵	طعمه‌گذاری تیرماه
۲۵	طعمه‌گذاری شهریورماه

موارد جدید بیماری در طول سال ۱۳۹۵ از واحد پیشگیری و مبارزه با بیماری‌های معاونت بهداشتی استان گلستان اخذ نمودیم و

آن است که در این مطالعه عملیات کنترل جوندگان در فاصله ۳۰۰ متری روستاها انجام شده بود که برخلاف مطالعه ما (۵۰۰ متری روستاها) بود. لذا می‌توان نتیجه گرفت که اجرای عملیات کنترل جوندگان در فاصله ۵۰۰ متری روستاها از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. در بعضی از مطالعات سموم دیگری مانند Comavec و Phostoxin در عملیات کنترل جوندگان مورد استفاده قرار گرفته بود و عملکرد آنها با سم فسفردوزنگ مقایسه گردید. هرچند این مواد شیمیایی نیز باعث کاهش معنی‌دار بروز لیشمانیوز جلدی در روستاهای مورد مطالعه گردید؛ ولی در روستاهایی که سم فسفردوزنگ استفاده شد؛ نتایج مطلوب‌تری حاصل گردید (۲۱ و ۲۲).

Bennis و همکاران در کشور مراکش به مدت سه سال پشت سر هم به همراه دیگر برنامه‌های کنترلی لیشمانیوز جلدی از سم استرکینین در عملیات کنترل جوندگان صحرائی استفاده کردند و موفق شدند تا بروز بیماری را از ۸۲۹ در ۱۰۰ هزار نفر به ۹ در ۱۰۰ هزار نفر کاهش دهند (۳۰).

نتایج مطالعه ما نشان داد که با فرض این که سایر عوامل اثرگذار بر رخداد موارد بیماری در روستاها یکسان و تفاوت آنها قابل چشم‌پوشی باشد؛ در روستاهایی که عملیات کنترل جوندگان در آن روستاها با کیفیت بالا اجرا شد و امتیاز کسب شده ۱۰۰-۷۶ درصد تعیین شد؛ بروز لیشمانیوز جلدی به صورت معنی‌دار کمتر از روستاهایی بود که امتیاز جوندگان کشتی آنها بین ۷۵-۵۱ و ۲۶-۵۰ درصد حاصل گردید که نشان می‌دهد انجام اصولی، دقیق و کامل عملیات کنترل جوندگان در روستاهای واقع در مناطق اندمیک لیشمانیوز جلدی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. نکته‌ای که بایستی در نظر گرفت آن است که بیشتر مطالعات انجام شده در کشور در زمینه اثر کنترل جوندگان در کاهش بروز لیشمانیوز جلدی (۲۲-۲۰) به صورت پژوهشی و در چند روستای محدود اجرا شده است؛ ولی مطالعه ما شامل عملیاتی بود که در یک وسعت بزرگ با ۴۵ روستا اجرا گردید. بنابراین قابل پیش‌بینی است که این عملیات با مشکلات زیادی مواجه شود. از جمله مشکلات اجرایی این عملیات می‌توان به منابع مالی مورد نیاز از جمله هزینه‌های کارگری که هزینه‌های هنگفتی را شامل می‌شد و بایستی توسط دهیاری هر روستا تامین می‌شد؛ نام برد. تامین این مبلغ در بعضی از روستاها، عملاً مشکل بوده و لذا در این روستاها عملیات کنترل جوندگان به صورت اصولی و دقیق انجام نمی‌گردد. مشکلاتی مانند نبود کارگر در روستاها و حتی فنی نبودن این کارگران نیز مشکلاتی را به وجود آورده بود. حتی بعضی از دهیاران تمایل کافی برای اجرای این عملیات را نداشتند. مجموعه این عوامل باعث می‌شد تا در بعضی از روستاها، عملیات کنترل جوندگان به صورت

نتایج آزمون‌های دو به دو نشان داد که میزان بروز بیماری در روستاهای دارای امتیاز جوندگان کشتی ۱۰۰-۷۶ نسبت به روستاهای دارای امتیاز ۷۵-۵۱ ( $P < 0/011$ ) و ۵۰-۲۶ ( $P < 0/041$ ) کاهش آماری معنی‌داری داشته است.

### بحث

با توجه به نتایج این مطالعه، بروز بیماری لیشمانیوز جلدی در روستاهای دارای امتیاز جوندگان کشتی ۱۰۰-۷۶ نسبت به روستاهای با امتیاز پایین‌تر کاهش آماری معنی‌داری نشان داد. در مطالعه حاضر عملیات جوندگان کشتی در سه مرحله اردیبهشت ماه (لانه کوبی و طعمه‌گذاری) و تیر و شهریورماه (طعمه‌گذاری) انجام شد. در حالی که در مطالعات انجام شده در مرکز ایران به دلایلی مانند طولانی بودن فصل فعالیت پشه خاکی‌ها نسبت به استان گلستان، عملیات کنترل جوندگان در ۴ مرحله انجام شده است (۲۰-۲۲).

نتایج مطالعه ما نشان داد که عملیات کنترل جوندگان با استفاده از طعمه‌های آغشته به سم فسفردوزنگ در کاهش بروز لیشمانیوز جلدی موثر است. بیشتر مطالعات انجام شده در ایران که با استفاده از این طعمه انجام شده؛ نتایجی مشابه نتایج مطالعه ما را گزارش نموده‌اند (۲۲-۱۹ و ۲۸). در مطالعه یعقوبی ارشادی و همکاران در بادرود اصفهان عملیات کنترل جوندگان در فاصله ۵۰۰ متری روستاهای مورد مطالعه انجام شد و در پایان سال اول مداخله بروز بیماری به میزان ۱۲ برابر و در پایان سال دوم به میزان ۵ برابر کاهش یافت (۱۹). در دو مطالعه دیگر انجام شده در این استان توسط ارشادی و همکاران (۲۰) و ویسی و همکاران (۲۱) نیز بروز لیشمانیوز جلدی در روستاهای تحت مداخله نسبت به روستاهای کنترل به صورت معنی‌داری کاهش یافت. در مطالعه دیگر انجام شده در این استان توسط اخوان و همکاران نیز پس از انجام عملیات کنترل جوندگان با استفاده از طعمه آغشته به سم فسفردوزنگ کاهش بروز لیشمانیوز جلدی قابل توجه بود. به طوری که بروز بیماری از ۴۸/۵ در هزار نفر قبل از مداخله به ۱۹/۲ در هزار نفر پس از مداخله رسید (۲۲). در مطالعه مشابه در دامغان که توسط محمدی ازنی و همکاران انجام شد؛ همانند نتایج مطالعه ما، اقدامات کنترلی انجام شده در منطقه از جمله کنترل جوندگان صحرائی باعث کاهش معنی‌دار تعداد موارد بیماری گردید (۲۸). در بعضی از مطالعات نیز برخلاف نتایج مطالعه حاضر استفاده از سم فسفردوزنگ در کاهش بروز لیشمانیوز جلدی اثر قابل قبولی نشان نداد. مثلاً در مطالعه انجام شده در اصفهان توسط سیدی رشتی و ندیم اقدامات کنترلی جوندگان هرچند در کاهش جمعیت جوندگان صحرائی موثر بوده است ولی در کاهش بروز بیماری تاثیر قابل قبولی نداشته است (۲۹). نکته‌ای که باید به آن توجه نمود

آلوده خواهد شد. انجام اصولی و دقیق این عملیات همکاری همه جانبه عموم مردم در روستاها و همچنین همکاری کلیه ادارات و ارگان‌های دولتی و خصوصی را می‌طلبد.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه، بخشی از برنامه عملیاتی معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی گلستان در جهت کنترل بیماری لیشمانیوز جلدی نوع روستایی بود که با همکاری استانداری گلستان، فرمانداری و بهداشتی شهرستان گنبد کاووس و کلیه دهیاران روستاهای واقع در مناطق آلوده این شهرستان انجام گردید. بدین وسیله از تمامی این مسئولین، بزرگواران و کارکنان مراکز بهداشت شهرستان گنبد کاووس به دلیل همکاری صمیمانه، تقدیر و تشکر می‌گردد.

### References

- World Health Organization. A human rights-based approach to neglected tropical diseases. 2009. [Online] Available at: <https://www.who.int/tdr/publications/documents/human-rights.pdf> [Accessed on September, 2012]
- Orellano PW, Vazquez N, Salomon OD. Cost-effectiveness of prevention strategies for American tegumentary leishmaniasis in Argentina. *Cad Saude Publica*. 2013 Dec; 29(12): 2459-72.
- Karimi A, Hanafi-Bojd AA, Yaghoobi-Ershadi MR, Akhavan AA, Ghezlbash Z. Spatial and temporal distributions of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae), vectors of leishmaniasis, in Iran. *Acta Trop*. 2014 Apr; 132: 131-39. doi: 10.1016/j.actatropica.2014.01.004
- Yaghoobi-Ershadi MR. Phlebotomine Sand Flies (Diptera: Psychodidae) in Iran and their Role on Leishmania Transmission. *J Arthropod Borne Dis*. 2012; 6(1): 1-17.
- Cherabin M, Sofizadeh A, Palideh A, Gharavi A, Gharavi M. [Epidemiological characteristics of Cutaneous Leishmaniasis in Maraveh tapeh district, Golestan province during 2006-2010]. *Journal of Zabol University of Medical Sciences and Health Services*. 2012; 4(1): 19-27. [Article in Persian]
- Sofizadeh A, Faragi Far AA, Cherabi M, Badiei F, Cherabin M, Sarli J, et al. [Cutaneous leishmaniasis in Gonbad Kavos, North of Iran (2009-11): an epidemiological study]. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2013; 14(4): 100-106. [Article in Persian]
- Parvizi P, Javadian E, Rassi Y, Amirkhani A. [A study on vector and reservoir host of cutaneous Leishmaniasis in Turkman-sahra, Golestan province, north-east of Iran]. *Pathobiology Research*. 1999; 1(3-4): 125-29. [Article in Persian]
- Rassi Y, Sofizadeh A, Abai M, Oshaghi M, Rafizadeh S, Mohebail M, et al. Molecular detection of Leishmania major in the Vectors and reservoir hosts of Cutaneous Leishmaniasis in Kalaleh District, Golestan Province, Iran. *Iran J Arthropod Borne Dis*. 2008; 2(2): 21-7.
- Parvizi P, Hedayati M. [Leishmania infections in rodents, reservoir hosts of Zoonotic Cutaneous Leishmaniasis in Turkmen Sahra, Gonbad, Golestan province]. *J Guilan Uni Med Sci*. 2010; 18(72): 30-38. [Article in Persian]
- Baghaei A, Parvizi P, Amirkhani A, Honarvar MR, Badiei F. [Identification of Leishmania using microscopic and molecular methods in suspected patients of Cutaneous Leishmaniasis by targeting ITS-rDNA gene, Golestan province, Iran (2009-10)]. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2012; 14(3): 72-81. [Article in Persian]
- Roshanghalb M, Parvizi P. [Isolating and determining Leishmania major and Leishmania Turanica in Phlebotomus

naqvaz اجرا گردد. به‌طوری که فقط در ۴ روستا (۸/۸ درصد) عملیات به صورت قابل قبول اجرا گردید و امتیاز کسب شده در این روستاها بالای ۷۵ درصد تعیین شد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که اجرای اصولی و دقیق جوندگی می‌تواند در کاهش لیشمانیوز جلدی موثر باشد. بنابراین اگر عملیات کنترل جوندگان به عنوان یکی از برنامه‌های کنترلی لیشمانیوز جلدی نوع روستایی در نظر گرفته شود؛ لازم است این عملیات در هر یک از روستاها به صورت اصولی و دقیق انجام گردد. انجام ناقص عملیات، نه تنها تاثیر قابل قبولی در کاهش موارد لیشمانیوز جلدی نخواهد داشت؛ بلکه باعث آلوده نمودن محیط زیست با سم فسفردوزنگ و صرف انرژی از جمعیت ساکن در روستاهای مناطق

Papatasi in Golestan Province]. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2012; 21(1): 74-83. [Article in Persian]

12. Nadim A, Javadian E, Tahvildar-Bidruni G, Ghorbani M. Effectiveness of leishmanization in the control of cutaneous leishmaniasis. *Bull Soc Pathol Exot Filiales*. 1983 Aug-Oct; 76(4): 377-83.

13. Noazin S, Khamesipour A, Moulton LH, Tanner M, Nasser K, Modabber F, et al. Efficacy of killed whole-parasite vaccines in the prevention of leishmaniasis: a meta-analysis. *Vaccine*. 2009 Jul; 27(35): 4747-53. doi: 10.1016/j.vaccine.2009.05.084

14. Noazin S, Modabber F, Khamesipour A, Smith PG, Moulton LH, Nasser K, et al. First generation leishmaniasis vaccines: a review of field efficacy trials. *Vaccine*. 2008 Dec; 26(52): 6759-67. doi: 10.1016/j.vaccine.2008.09.085

15. WHO. Control of the leishmaniasis: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis. Geneva. March 2010. WHO technical report series: 949.

16. Nadim A, Amini H. The effect of antimalaria spraying on the transmission of zoonotic cutaneous leishmaniasis. *Trop Geogr Med*. 1970 Dec; 22(4): 479-81.

17. Yaghoobi-Ershadi MR, Moosa-Kazemi SH, Zahraei-Ramazani AR, Jalai-Zand AR, Akhavan AA, Arandain MH, et al. Evaluation of deltamethrin-impregnated bed nets and curtains for control of zoonotic cutaneous leishmaniasis in a hyperendemic area of Iran. *Bull Soc Pathol Exot*. 2006 Mar; 99(1): 43-48.

18. Moosa-Kazemi SH, Yaghoobi-Ershadi MR, Akhavan AA, Abdoli H, Zahraei-Ramazani AR, Jafari R, et al. Deltamethrin-impregnated bed nets and curtains in an anthroponotic cutaneous leishmaniasis control program in northeastern Iran. *Ann Saudi Med*. 2007 Jan-Feb; 27(1): 6-12.

19. Yaghoobi-Ershadi MR, Akhavan AA, Zahraei-Ramazani AR, Javadian E, Motavalli-Emami M. Field trial for the control of zoonotic cutaneous leishmaniasis in Badrood, Iran. *Ann Saudi Med*. 2000 Sep-Nov; 20(5-6): 386-9.

20. Ershadi MR, Zahraei-Ramazani AR, Akhavan AA, Jalali-Zand AR, Abdoli H, Nadim A. Rodent control operations against zoonotic cutaneous leishmaniasis in rural Iran. *Ann Saudi Med*. 2005 Jul-Aug; 25(4): 309-12.

21. Veysi A, Vatandoost H, Yaghoobi-Ershadi M, Arandain M, Jafari R, Hosseini M, et al. Comparative study on the effectiveness of Coumavec® and zinc phosphide in controlling zoonotic cutaneous leishmaniasis in a hyperendemic focus in central Iran. *Iran J Arthropod Borne Dis*. 2012; 6(1): 18-27.

22. Akhavan AA, Veysi A, Arandian MH, Vatandoost H, Yaghoobi-Ershadi MR, Hosseini M, et al. Field evaluation of phostoxin and zinc phosphide for the control of zoonotic cutaneous leishmaniasis in a hyperendemic area, central Iran. *J Vector Borne Dis.* 2014 Dec; 51(4): 307-12.
23. Sofizadeh A, Rassi Y, Abbasi MR, Oshaghi MA, Salahi R, Rafizadeh S, et al. [Ecological characters of leishmaniasis vectors in Kalaleh district, Golestan province, Iran, (2006-07)]. *J Gorgan Univ Med Sci.* 2009; 11(3): 81-85. [Article in Persian]
24. Agh-Atabay MD, Sofizadeh A, Ozbaki GM, Malaki-Ravasan N, Ghanbari MR, Mozafari O. Ecoepidemiological characteristics of a hypoendemic focus of zoonotic cutaneous leishmaniasis in north Iran (southeast of Caspian Sea). *J Vector Borne Dis.* 2016 Jul-Sep; 53(3): 248-56.
25. Mesgarian F, Rahbarian N, Mahmoud Radi M, Hajaran H, Shahbaz F, Mesgarian Z, et al. [Identification of *Leishmania* species isolated from human cutaneous Leishmaniasis in Gonbad-e-Qabus city using a PCR method during 2006-2007]. *Tehran Univ Med J.* 2010; 68(4): 250-56. [Article in Persian]
26. Sofizadeh A, Vatandoost H, Rassi Y, Hanafi-Bojd AA, Rafizadeh S. Spatial Analyses of the Relation between Rodent's Active Burrows and Incidence of Zoonotic Cutaneous Leishmaniasis in Golestan Province, Northeastern of Iran. *J Arthropod Borne Dis.* 2016 Oct; 10(4): 569-76.
27. Sofizadeh A, Rassi Y, Hanafi-Bojd AA, Shoraka HR, Mesgarian F, Rafizadeh S. Distribution and ecological aspects of sand flies (Diptera: Psychodidae) species in Northeastern Iran. *Asian Pac J Trop Med.* 2018; 11(9): 526-33. doi: 10.4103/1995-7645.242309
28. Mohamadi-Azni S, Nokandeh Z, Sanei Dehkordy AR. [Control of Zoonotic Cutaneous leishmaniasis in Damghan County in 2005-6]. *Iran Infect Dis Trop Med.* 2010; 15(48): 29-32. [Article in Persian]
29. Seyedi-Rashti MA, Nadim A. Attempts to control zoonotic cutaneous leishmaniasis. *Iran J Public Health.* 1973; 2(4): 199-203.
30. Bennis I, De Brouwere V, Ameer B, El Idrissi Laamrani A, Chichaoui S, Hamid S, et al. Control of cutaneous leishmaniasis caused by *Leishmania major* in south-eastern Morocco. *Trop Med Int Health.* 2015 Oct; 20(10): 1297-305. doi: 10.1111/tmi.12543