

مدل سازی مکانی بیماری هاری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیائی (GIS) در استان های خراسان شمالی، جنوبی و رضوی

سعید بکایی*^۱، هادی شریف^۲، مهدی پورمهدی^۱، حسین کریم زاده^۳، لاله شریفی^۴

۱- گروه بهداشت و مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران-ایران.

۲- دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار-ایران.

۳- دانشجوی رشته PhD دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران-ایران.

۴- مرکز تحقیقات ایمونولوژی، آسم و آلرژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران-ایران.

*پرسیده مسئول: bokaerfa@yahoo.com

Rabies Spatial Modeling in North, South and Razavi Khorasan Provinces by Geographical Information System (GIS)

Bokaie, S.¹, Sharif, H.², Pourmehdi, M.¹, Karimzadeh, H.³, Sharifi, L.⁴

¹Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran -Iran ²Department of Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Garmsar Branch, Garmsar-Iran.

³Department of Faculty of Geography Tehran University, Tehran-Iran

⁴Immunology, Asthma and Allergy Research institute, Tehran University of Medical Sciences and Member of Young Researchers Club

Abstract

Rabies has economical and hygienic importance because of 100% mortality and communicability between warm blood animals and human, therapeutic costs and animal losses.

According to high prevalence of rabies in North, South and Razavi provinces this study was carried out during 1996-2006. Data were collected from control and prevention centers of rabies and hygiene centers. Analysis was performed by calculating mean, Pearson correlation coefficient and ttest by SPSS software. Spatial maps were drawn by ARCGIS 9.2, SPSS and ENTROPULATION softwares.

During 1996 to 2006 three hundred three cases of animals' affected by rabies were reported. Rabies was found in 12 species of wild and domestic animals that the highest frequent species were dog 139(45.87%) and cow 69(22.77%). The highest frequency of animal rabies was observed in Sabzevar(62 cases), Mashhad(51 cases) and Torbatejam(32 cases). According to seasonal distribution in spring, summer, fall and winter 27.4%, 22.7%, 26.9% and 23% of cases were observed respectively.

Epidemiological studies of Rabies and spatial modeling by using geographical information system (GIS) are valuable efforts for prediction of disease incidence, control and prevention of disease in region and provide valuable data for rabies campaign administrators. *Vet.J.of Islamic.Azad.Univ., Garmsar Branch. 4,3:105-110,2008.*

Keywords: Rabies, Spatial Modeling, GIS, North Khorasan, South Khorasan, Razavi Khorasan.

چکیده

هاری از جمله بیماری هایی است که به علت کشندگی صد درصد و قابل سرایت بودن آن بین انسان و سایر حیوانات خونگرم و افزایش روند موارد حیوان گزیدگی در انسان و پرهزینه بودن اقدامات درمانی و تلفات دامی ناشی از آن از اهمیت بهداشتی و اقتصادی فراوانی برخوردار است.

با توجه به میزان بالای شیوع بیماری هاری در سه استان خراسان رضوی، شمالی و جنوبی این مطالعه طی سال های ۷۵ الی ۸۵ صورت پذیرفت. جمع آوری داده ها از مراکز کنترل و پیشگیری هاری و مراکز بهداشت صورت گرفت و تحلیل داده ها با محاسبه میانگین، نسبت و ضریب همبستگی پیرسون و آزمون مربع کای و به کمک نرم افزار آماری SPSS انجام گرفت. با استفاده از مدل سازی مکانی توسط نرم افزارهای ARCGIS 9.2 و SPSS و ENTROPULATION نقشه های مدل سازی این بیماری ترسیم گردید.

در طی سال های ۷۵ الی ۸۵، تعداد ۳۰۳ مورد هاری حیوانی گزارش شده است. هاری در این ناحیه در ۱۲ گونه پستاندار اهلی و وحشی مشاهده گردید که بیشترین موارد مربوط به سگ با ۱۳۹ مورد (۴۵/۸۷ درصد) و گاو با ۶۹ مورد (۲۲/۷۷ درصد) می باشد. بیشترین توزیع مکانی هاری حیوانی مربوط به شهرهای سبزوار (۶۲ مورد)، مشهد (۵۱ مورد) و تربت جام (۳۲ مورد) بوده است. از نظر توزیع فصلی در فصل بهار، تابستان، پاییز و زمستان به ترتیب ۲۷/۴، ۲۲/۷، ۲۶/۹ و ۲۳ درصد موارد هاری حیوانی رخ داده است.

بررسی اپیدمیولوژیک هاری و مدل سازی مکانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) آن از اقدامات ارزشمندی است که می تواند با پیش بینی موارد وقوع در آینده نقش مهمی را در پیشگیری و کنترل بیماری در منطقه ایفا نماید و داده های ارزشمندی برای مسئولین مبارزه با هاری فراهم گردد. محله دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، ۲۸۷، دوره ۴، شماره ۲، ۱۱۰-۱۰۵.

واژه های کلیدی: هاری، مدل سازی مکانی، GIS، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، خراسان رضوی.



حدول ۱: موارد هاری حیوانی خراسان رضوی، شمالی و جنوبی به تفکیک گونه واسان طی
۱۳۸۵-۱۳۷۵

استان	خراسان رضوی		خراسان شمالی		خراسان جنوبی		جمع
	فرآوری	درصد	فرآوری	درصد	فرآوری	درصد	
سگ	۱۲۱	۴۵	۱۶	۳۳/۳۳	۲	۱۵/۳۸	۴۵/۸۷
گاو	۵۰	۲۰/۷	۱۲	۲۵	۳	۲۳/۰۷	۲۲/۷۷
بز	۶	۱/۸۵	۳	۶/۲۵	۱	۷/۶۹	۹/۲
گوسفند	۳۱	۷/۸	۶	۱۳/۵	۲	۱۵/۳۸	۹/۵۷
گربه	۷	۲/۶	۲	۴/۱۶	-	-	۹/۲
الاع	۲۷	۱۰/۳	۶	۱۳/۵	۱	۷/۶۹	۱۱/۲۲
روباه	۶	۲/۲۳	-	-	۲	۱۵/۳۸	۲/۶۴
شغال	۲۸	۱۰/۴	-	-	۲	۱۵/۳۸	۹/۹
موش حرما	۱	۰/۳۷	-	-	-	-	۰/۳۳
اسب	۱	۰/۳۷	-	-	-	-	۰/۳۳
گربه	۲	۰/۷۴	-	-	-	-	۰/۶۶
فاطر	-	-	۱	۲/۰۸	-	-	۰/۳۳
شتر	-	-	۱	۲/۰۸	-	-	۰/۳۳

فروردین ۱۳۷۵ تا اسفند ۱۳۸۵ داده‌های مربوط به موارد انسانی تلف شده از بیماری‌های و تمام نمونه‌های حیوانی (باقت مغز) مشکوک به هاری که توسط شبکه‌های دامپزشکی استانهای خراسان رضوی، شمالی و جنوبی برای تایید تشخیص به مرکز فرانس هاری انستیتو پاستور ایران و آزمایشگاه‌های پژوهش‌شده مشهد ارسال شده بود جمع آوری گردید. اطلاعات خام نظیر فاکتورهای مربوط به بیمار (گونه، سن و جنس)، فاکتورهای مربوط به مکان (شهر و استان) و فاکتورهای مربوط به زمان (ماه، فصل و سال) جمع آوری و طبقه بندی گردید. داده‌های مربوط به موارد حیوان گزیدگی از مرکز مدیریت بیماری‌های وزارت بهداشت و داده‌های مربوط به آمار واکسیناسیون حیوانات از مرکز بررسی، مبارزه و مراقبت بیماری‌های سازمان دامپزشکی کشور جمع آوری گردید. داده‌های جمع آوری شده توسط روش‌های آماری توصیفی (میانگین و نسبت) و تحلیلی (تحلیل همبستگی، ضریب

مقدمه

هاری بیماری عفونی کشنده و قابل انتقال بین انسان و انواع حیوانات خونگرم می‌باشد که هم در حیوانات اهلی و هم در حیوانات وحشی دیده می‌شود. عامل آن ویروسی عصب دوست از خانواده رابدو ویریده و جنس لیسا ویروس است. عامل بیماری هاری در اکثر موارد از طریق گاز گرفتن و در موارد نادری از طریق پوست، نسوج مخاطی، تنفس، دستگاه گوارش، جفت، وسایل آلوده و پیوند اعضا انتقال می‌یابد. بیماری هاری بدلیل میزان کشندگی صد درصد، افزایش روند موارد حیوان گزیدگی در انسان و پرهزینه بودن اقدامات درمانی و تلفات دامی ناشی از آن از اهمیت زیادی برخوردار است. کنترل هاری شامل کنترل و ریشه کنی هاری شهری و وحشی، وضع مقررات بین المللی در رابطه با نقل و انتقال حیوانات و واکسیناسیون انسان قبل و بعد از مخاطره می‌باشد (۴،۷،۸،۱۱).

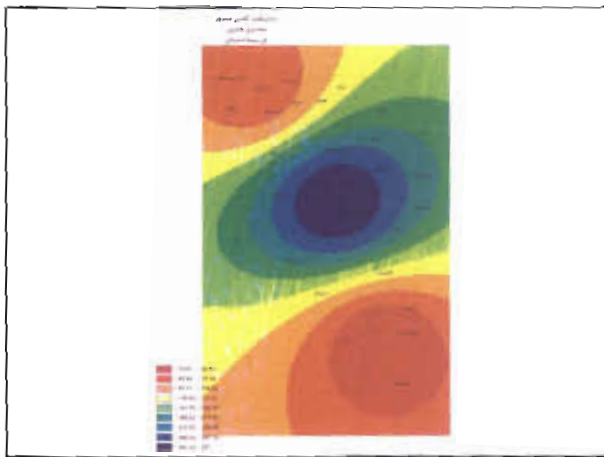
امروزه با توجه به گسترش جمعیت میزبان و مخزن بیماری تعداد موارد بیماری در جهان رو به افزایش است و حدود ۹۰ درصد این موارد در آسیا وجود دارد. طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی سالانه حدود ده میلیون نفر در دنیا به دنبال گازگرفتگی حیوانات مشکوک به هاری تحت درمان قرار می‌گیرند و حدود پنج‌جاه هزار نفر به دلیل تاخیر یا نقص در انجام درمان می‌میرند (۳،۱۲،۱۴). این بیماری در استان‌های مختلف ایران وجود دارد اما در شمال، شمال شرقی، شمال غربی و استان‌های کرمان و فارس شیوع بیشتری دارد. موارد کشوری روند صعودی دارد در بررسی رشیدی و همکاران (۱۳۸۳) در کرمان و شریعتی و همکاران (۱۳۸۳) در خراسان تعداد موارد حیوان گزیدگی رو به افزایش بوده است (۹، ۵).

با توجه به میزان بالای شیوع بیماری هاری در سه استان خراسان رضوی، شمالی و جنوبی طی سال‌های ۷۵ الی ۸۵ هدف از انجام این مطالعه جمع آوری داده‌های مربوط به هاری از سه استان خراسان شمالی، جنوبی و رضوی و انجام مدل سازی مکانی مکانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) توسط نرم افزارهای ARCGIS 9.2 و SPSS و ENTROPULATION بوده تا میزان بروز هاری در سال‌های بعد قابل پیش بینی بوده و اطلاعات ارزشمندی برای مسئولین مبارزه با هاری فراهم گردد.

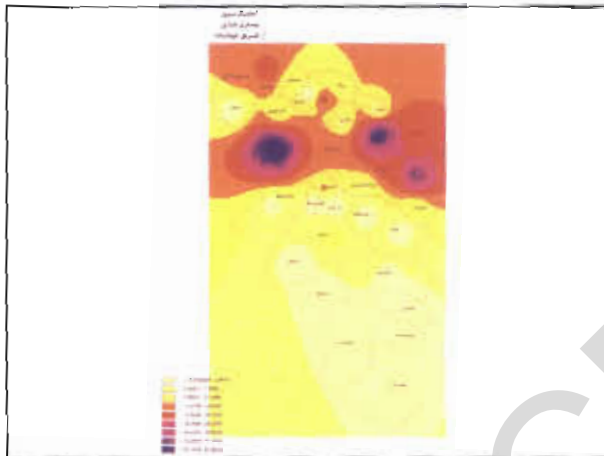
مواد و روش کار

در این بررسی توصیفی - تحلیلی گذشته نگر، طی دوره زمانی





نقشه ۱) وضعیت کلی بروز بیماری هاری در استان های خراسان شمالی، جنوبی و رضوی



نقشه ۲) احتمال بروز هاری از طریق حیوانات در استان های خراسان شمالی، جنوبی و رضوی

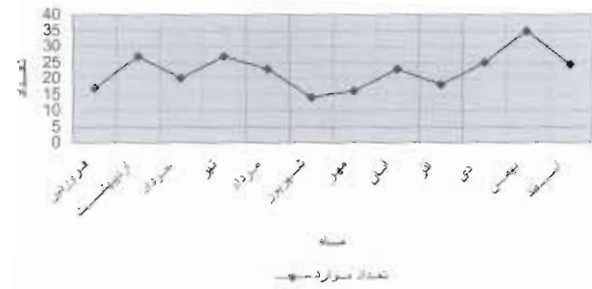
تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مبنای ($P \leq 0.05$) برای بیان تفاوت آماری استفاده گردید. ترسیم نقشه به کمک نرم افزار متوسط نرم افزارهای ۹.۲ ARCGIS و SPSS و ENTROPULATION صورت گرفت.

نقشه های موجود از طریق روش انترپولاسیون یادرونیابی تهیه شده است. انترپولاسیون روش های مختلفی دارد که با توجه به اطلاعات از آنها استفاده می شود بطور کلی درون یابی تغییرات فضایی را بصورت یک سطح تعیین کرده و مجسم می سازد و احتمال بروز اتفاقات را بر اساس مقدار یک کمیت در نقاطی با مختصات معلوم را مشخص می کند.

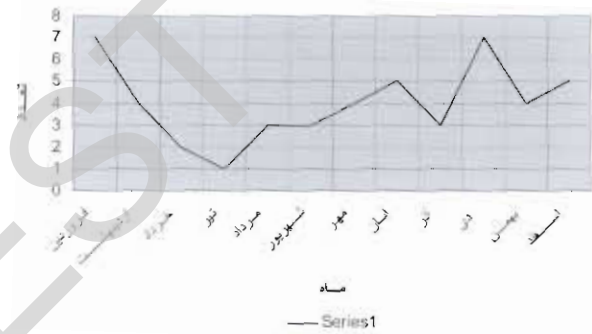
نتایج

در طی سال های ۷۵ الی ۸۵، تعداد ۳۰۳ مورد (۲۴۵ مورد از استان خراسان رضوی، ۴۵ مورد از خراسان شمالی و ۱۳ مورد از خراسان جنوبی) هاری حیوانی گزارش شده است که ۷/۸۸ درصد موارد کل کشور است.

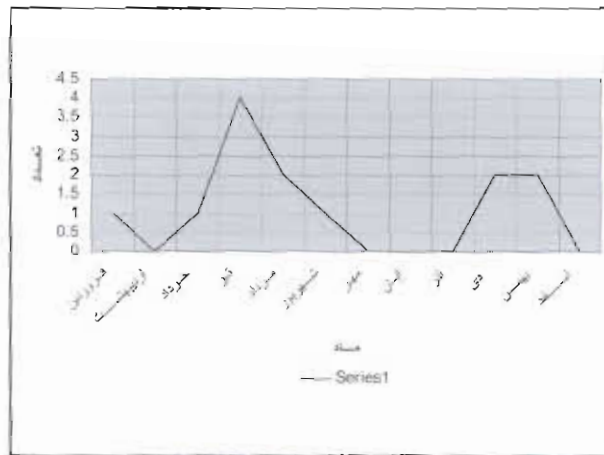
خراسان رضوی



نمودار ۱: توزیع تجمعی ماهانه موارد هاری حیوانی استان خراسان رضوی طی سال های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۵



نمودار ۲: توزیع تجمعی ماهانه موارد هاری حیوانی استان خراسان شمالی طی سال های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۵



نمودار ۳: توزیع تجمعی ماهانه موارد هاری حیوانی استان خراسان جنوبی طی سال های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۵

در نمودار شماره ۱، ۳۰۴ موارد هاری حیوانی به تفکیک ماه ارائه شده است. آزمون مربع کای با توزیع یکنواخت نشان میدهد تفاوت معنی داری بین موارد هاری حیوانی شهرستانهای مختلف خراسان وجود ندارد ($P > 0.05$).

تعیین و مربع کای) به کمک نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۵ مورد



توزیع یکنواخت نشان می‌دهد که تفاوت معنی داری بین موارد هاری حیوانی شهرستان‌های مختلف خراسان وجود ندارد. بیماری هاری در استان‌های خراسان تنوع میزبانی زیادی دارد. بطوریکه در ۱۳ گونه پستاندار اهلی و وحشی مشاهده گردید. بیشترین موارد هاری حیوانی مربوط به سگ (۴۵/۸۷ درصد) و گاو (۲۲/۷۷ درصد) و الاغ (۱۱/۲۲ درصد) و کمترین مربوط به اسب، شتر، موش خرما و قاطر (هر کدام ۰/۳۳ درصد) است. در مطالعات پیشین در خراسان سگ مهمترین مسبب هاری دامهای اهلی و در کرمان روباه مهمترین حیوان مهاجم بوده است (۲، ۹). این بررسی نشان داد موارد حیوان گزیدگی استان‌های خراسان مطابق با موارد کشوری روند صعودی دارد در بررسی رشیدی و همکاران (۱۳۸۳) در کرمان و شریعتی و همکاران (۱۳۸۳) در خراسان تعداد موارد حیوان گزیدگی روبه افزایش بوده است (۵، ۹). گرچه بخشی از افزایش حیوان گزیدگی‌ها می‌تواند به علت افزایش جمعیت در طول سال‌های مذکور باشد. علل دیگر افزایش حیوان گزیدگی‌ها افزایش آگاهی مردم از خطرات بیماری و مراجعه به مراکز درمانی، افزایش گردشگری، وجود خانه‌های مسکونی فاقد حصار، بهبود سیستم مراقبت و ثبت گزارشات و افزایش مراکز درمان ضد هاری می‌باشد. همچنین روی آوردن سگ‌های ولگرد و حیات وحش به علت تغییرات اکولوژیکی (گسترش شهرها و روستاها، از بین رفتن جنگلها و ساختن سدها) به سمت شهرها و روستاها نیز از علل افزایش موارد حیوان گزیدگی بوده است. در این منطقه برخلاف استان‌های حاشیه دریای خزر هاری اهلی اهمیت بیشتری دارد (۵، ۹) بنابراین توصیه می‌گردد به منظور کاهش خسارات اقتصادی ناشی از تلفات گاو در خراسان واکسیناسیون علیه هاری در مناطق پرخطر صورت گیرد. علاوه بر این از آنجایی که تنها در خراسان رضوی و جنوبی پرورش شتر صورت می‌گیرد موارد هاری این حیوان تنها از این استان‌ها گزارش شده است لذا توصیه می‌گردد با انجام تحلیل هزینه-فایده امکان استفاده از واکسن هاری برای این دام در این ۲ استان همانند استانهایی که پرورش شتر دارند (سیستان و بلوچستان) مورد ارزیابی قرار گیرد (۱).

معدوم سازی سگ‌های ولگرد در سه استان خراسان می‌تواند در برنامه‌های کنترلی نقش مهمی ایفا کند. در حاشیه دریای خزر برنامه اتلاف سگ‌های ولگرد بطور منظم توصیه می‌گردد اگرچه مسائل فرهنگی و اعتقادی و هماهنگی بین بخشی از مشکلات انجام این برنامه است. در تهران با انجام برنامه اتلاف سگ‌های

هاری در این ناحیه در ۱۳ گونه پستاندار اهلی و وحشی مشاهده گردید که بیشترین موارد مربوط به سگ با ۱۳۹ مورد (۴۵/۸۷ درصد) و گاو با ۶۹ مورد (۲۲/۷۷ درصد) می‌باشد. در خراسان رضوی و شمالی بیشترین موارد از سگ و در خراسان جنوبی بیشترین موارد از گاو بوده است (جدول شماره ۱).

از نظر توزیع فصلی در فصل بهار، تابستان، پاییز و زمستان به ترتیب ۲۷/۴، ۲۲/۷، ۲۶/۹ و ۲۳ درصد موارد هاری حیوانی رخ داده است. توزیع تجمعی ماهانه موارد هاری حیوانی طی سالهای ۱۳۸۵-۱۳۷۵ به تفکیک در هر سه استان خراسان رضوی، خراسان شمالی و خراسان جنوبی در نمودارهای ۳-۱ نشان داده شده است. در این فاصله زمانی بیشترین موارد گزش توسط حیوانات مربوط به افراد ۱۰ تا ۱۹ سال و کمترین موارد مربوط به فاصله سنی ۰-۴ سال بوده است. ۷۶ درصد موارد حیوان گزیدگی مربوط به جنس مذکر بوده و دانش آموزان آسیب پذیرترین افراد جامعه بوده‌اند.

بیشترین توزیع مکانی هاری حیوانی مربوط به شهرهای سبزوار (۶۲ مورد)، مشهد (۵۱ مورد) و تربت جام (۳۲ مورد) در خراسان رضوی بجنورد (۱۹ مورد) و مانه سملقان (۱۳ مورد) در خراسان شمالی و بیرجند (۱۳ مورد) بوده است. وضعیت کلی بروز بیماری هاری در استانهای خراسان شمالی، جنوبی و رضوی در نقشه شماره ۱ رسم گردیده است. نقشه شماره ۲ احتمال بروز بیماری از طریق حیوانات را در استان‌های خراسان نشان می‌دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این بررسی نشان می‌دهد که در فاصله سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ استان‌های خراسان رضوی، شمالی و جنوبی ۷/۸۸ درصد از موارد هاری حیوانی را در کشور تشکیل می‌دهد. موارد هاری حیوانی استان‌های خراسان شمالی، جنوبی و رضوی روند صعودی نشان می‌دهد. در طی این سالها موارد هاری حیوانی در خراسان رضوی بسیار بیشتر از خراسان شمالی و جنوبی بوده است. قابل ذکر است که در بررسی باهنر و همکاران (۱۳۸۶) در کرمان و شریعتی و همکاران (۱۳۸۳) در خراسان طی سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۲ نیز موارد هاری حیوانی روند افزایشی داشته است (۹، ۲).

در بررسی حاضر موارد هاری حیوانی را به تفکیک ماه در سه استان خراسان رضوی، شمالی و جنوبی در فاصله زمانی ۱۳۸۵-۱۳۷۵ بررسی شده است (نمودار ۳-۱) لیکن آزمون مربع کای با



موفقیت آمیز این نوع واکسن در آمریکا و اروپا برای گاو و سگ (۱۳) توصیه می‌گردد. خوشبختانه در سالهای اخیر با کوششهای انجام گرفته موارد هاری انسانی و حیوانی در این منطقه کاهش یافته است اما باید برای رسیدن به هدف نهایی (نبود بیماری هاری) کوشش بیشتری برای بالابردن سطح آگاهی افراد جامعه و کارکنان وزارت بهداشت، تقویت سیستم مراقبت و هماهنگی و همکاری بین بخشی صورت گیرد.

منابع

- ۱- آمارنامه کشاورزی (۱۳۸۴). جلد دوم، صفحه ۷۶
- ۲- باهنر، ع. ر.، رشیدی، ح.، سیمانی، س.، فیاض، ا.، حق دوست، ع. ا.، رضایی نسب، م.، راد، م. ع. (۱۳۸۶) فراوانی نسبی هاری حیوانات و برخی عوامل موثر بر آن در استان کرمان طی دهه ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۲. مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، بهار، ۵(۱)، صفحه ۷۶-۶۹
- ۳- حاتمی، ح. (۱۳۸۵) اپیدمیولوژی و کنترل هاری، کتاب جامع بهداشت عمومی، فصل ۹، گفتار ۵، صفحه ۱۱۸۱-۱۱۷۰.
- ۴- ذوقی، ا. (۱۳۶۸) زئونوزها و بیماری‌های قابل انتقال مشترک انسان و حیوانات، انتشارات بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، صفحه ۵۴۴-۵۱۷.
- ۵- رشیدی، ح. (۱۳۸۳) بررسی اپیدمیولوژی بیماری هاری در استان کرمان. پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد پیشگیری بیماری‌های دامی، دانشگاه تهران. صفحه ۱۱۰.
- ۶- رضانی، آ.، نازگویی، ف.، اسلامی فر، ع.، اسلامی، ن. (۱۳۸۳) اپیدمیولوژی هاری حیوانی در استان تهران (۱۳۸۲-۱۳۸۱). مجله بیماریهای عفونی و گرمسیری ایران، سال ۹، شماره ۲۵، صفحه ۳۵-۳۰.
- ۷- سیمانی، س. (۱۳۸۲) وضعیت هاری در ایران. مجله دانشکده دامپزشکی تهران، دوره ۵۸، شماره ۳، صفحه ۲۷۸-۲۷۵.
- ۸- سیمانی، س.، جنانی، ع. ر.، امیرخانی، ع.، شریفیان، ج.، فیاض، ا. (۱۳۸۱) بررسی اپیدمیولوژیک بیماری هاری انسانی در ایران از سال ۱۳۷۴ تا نیمه دوم ۱۳۷۸. مجله بیماریهای عفونی و گرمسیری ایران، سال ۷، شماره ۱۶، صفحه ۴۸-۴۲.
- ۹- شریعتی، ا. (۱۳۸۳) مطالعه اپیدمیولوژی بیماری هاری در استان خراسان طی ۱۳۸۲-۱۳۷۳. پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد پیشگیری بیماری‌های دامی. دانشگاه تهران، صفحه ۹۰.

ولگرد در ۱۳۶۳ حذف بیماری در ۱۳۶۷ بوجود آمد (۷). از نظر توزیع زمانی موارد هاری حیوانی در فصول مختلف نوساناتی نشان می‌داد و بیشترین موارد مربوط به بهار و پاییز بود اگرچه تفاوت آماری معنی داری بین فصول مختلف مشاهده نگردید. در بررسی انجام گرفته در خراسان بیشترین موارد هاری حیوانی در پاییز و زمستان و در بررسی رضانی و همکاران (۱۳۸۳) در تهران بیشترین موارد هاری در پاییز و کمترین آنها در تابستان مشاهده گردید (۹). (۶). کانونهای خطر بیماری شهرستانهای سبزوار (۶۲ مورد)، مشهد (۵۱ مورد) و تربت جام (۳۲ مورد) در خراسان رضوی، بجنورد (۱۹ مورد) و مانه سملقان (۱۳ مورد) در خراسان شمالی و بیرجند (۱۳ مورد) بوده است که اجرای برنامه‌های مراقبت و کنترل هاری باید در آنها مورد توجه مسئولین قرار گیرد. در طی این مدت ۲ مورد هاری انسانی مشاهده گردید که خوشبختانه نسبت به جمعیت بالای این منطقه و بالا بودن موارد حیوانی هاری و حیوان گزیدگی ناچیز است. تمام موارد هاری انسانی مذکور بودند که بدلیل حضور بیشتر در محیط بعلت فعالیت‌های شغلی و غیر شغلی و جسارت بیشتر در تماس با حیوانات مرتبط دانست. سیمانی و همکاران (۱۳۸۱) نشان دادند که در هاری انسان سگ ۶۱/۱، روباه ۲۵، گریه و گورکن ۱۳/۷ درصد نقش دارند که از نظر تنوع گونه با بررسی ما متفاوت است اما از نظر اینکه سگ و روباه مهمترین حیوان گزنده هستند هماهنگی وجود دارد (۹). در بررسی فیاض و همکاران (۱۳۶۳) سگ و گریه ۹۰ درصد و رشیدی و همکاران (۱۳۸۳) سگ و روباه سهم مساوی در هاری انسان دارند (۵، ۱۰). از نظر محل گزش در ۶۷ درصد موارد دست و ۳۳ درصد صورت گزارش گردید. در بررسی سیمانی و همکاران (۱۳۸۳) به ترتیب ۴۵/۵ و ۲۲/۷ درصد محل گزش در دست و صورت و مابقی در سایر نقاط بدن و در بررسی رشیدی و همکاران (۱۳۸۳) به ترتیب ۵۰ و ۴۰ درصد محل گزش در دست و صورت و مابقی در سایر نقاط بدن قرار داشت که تنوع بیشتری نسبت به بررسی ما دارد اما همانند بررسی ما مهمترین عضو مورد گزش دست و صورت است (۵، ۸). متوسط دوره کمون هاری در بیماران ۱۰۰ روز بود که بیشتر از گزارش سیمانی (۶۲/۱۶ روز) و رشیدی (۵۷/۵ روز) است که به علت وجود بیماری با دوره کمون ۳۳۰ روز است (۵، ۹). متوسط سن مبتلایان ۲۴/۵ سال و سن ۵۰ درصد از موارد زیر ۲۰ سال بود که با نتایج سیمانی و همکاران (۶۳/۶ درصد) مطابقت دارد (۸).

بر اساس نتایج این مطالعه، بررسی راهکارهای جایگزین از جمله واکسیناسیون خوراکی برای حیات وحش همانند کاربرد



۱۰- فیاض، ا.ا، سیمانی، س. (۱۳۶۳) تحقیقات انستیتو پاستور ایران در جهت نجات هارگزیدگان. مجله علمی انستیتو پاستور ایران. شماره ۱، صفحه ۲۹-۲۵.

۱۱- کیوانفر، ه.، کریمی، ن. (۱۳۷۶) ویروس شناسی دامپزشکی، بخش بیماریها. انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۲۴۸-۲۳۹.

12. Blaha, T. (1989) Applied Veterinary Epidemiology. Elsevier, PP: 106-110.

13. Blancou, J., Bhome, B.B., Belto, A and Meslin F.X. (2005) Emerging or reemerging zoonoses factors of emergence, surveillance and control. Veterinary Research, 36:507-522.

14. Wilde, H.; Khawplod, P. and Khamoltham, T. (2005) Rabies control in South and Southeast Asia, Vaccine. 23: 2284-2289.

