

# بررسی سرولوژیک بیماری زبان آبی در گوسفندان شهرستان سندج به روش الیزا

هومن خان بابائی<sup>۱\*</sup>، شاهین فکور<sup>۲</sup>، محمد خضری<sup>۳</sup>، بهارک محمدیان<sup>۳</sup>، بابک رخزاد<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۷

تاریخ دریافت: ۹۰/۲/۳

## چکیده

بیماری زبان آبی یک بیماری قابل انتقال اما غیر واگیر است و گوسفند حساس ترین حیوان نسبت به این بیماری است. با توجه به شیوع این بیماری در کشور ترکیه و تشابه شرایط آب و هوایی آن با استان کردستان بخصوص شهرستان سندج لازم است که وجود این بیماری مورد ارزیابی قرار گیرد. جهت انجام این تحقیق به منظور بررسی سرمی زبان آبی در گوسفندان شهرستان سندج، ۳۰۰ نمونه سرم خون با استفاده از روش الیزای رقابتی آزمایش شد. نتایج نشان داد که ۱۹/۳ درصد از کل گوسفندان آلوده بودند. میزان آلودگی در فصول زمستان، پائیز، بهار و تابستان به ترتیب ۲۹/۳، ۲۰، ۱۶، ۱۲ درصد و بیشترین میزان آلودگی مربوط به محدوده سنی ۳ تا ۵ سال بود. میزان آلودگی در مناطق شمالی بیشتر از مناطق جنوبی بود. تاثیر فصل و منطقه جغرافیایی، جنسیت و فصل، سن و منطقه جغرافیایی بر بروز میزان آلودگی بیماری معنی دار بود. بر اساس نتایج به احتمال فراوان ویروس در مناطق شمالی استان در گردش است. لازم بنظر می رسد تست الیزای رقابتی باید به طور روتین برای تعیین تیتراژ آنتی بادی بر علیه ویروس زبان آبی در گله های گوسفند بکار برده شود و در صورت افزایش تیتراژ بر علیه ویروس زبان آبی نسبت به تعیین تیپ یا تیپ های ویروس اقدام و در صورت لزوم برنامه واکسیناسیون بر علیه بیماری اجرایی گردد.

**واژگان کلیدی:** بیماری زبان آبی، الیزا رقابتی، گوسفند، سندج

## مقدمه

بیماری زبان آبی بیماری ویروسی نشخوارکنندگان است. بیماری در گوسفند بیشتر از سایر دامها اهمیت دارد. ویروس از جنس اوربی ویروس و از خانواده رتوویریده می باشد (۴). ویروس زبان آبی بیست وجهی

با کپسید دو لایه به قطر ۸۰ نانومتر و بدون غشاء می باشد. ژنوم آن از ۱۰ قطعه dsRNA خطی تشکیل شده است. کپسید بیرونی از پروتئین های VP2 و VP5 حاصل گردیده است. VP2 متغییرترین پروتئین پیکر ویروس بوده و ۲۴ سروتیپ موجود در این گونه بواسطه تغییر توالی اسیدهای آمینه این پروتئین بوجود آمده است. VP2 عامل اتصال ویروس به سلول های مهره داران می باشد. آنتی بادی های خشی کننده علیه این پروتئین ایجاد می شوند. کپسید داخلی دو لایه بوده و قشر سطحی آن از ۷۸۰ مولکول پروتئین VP7 تشکیل

۱- دانشجوی دکترای دامپزشکی و کارشناس علوم آزمایشگاهی دامپزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان، سندج- ایران  
۲- دانشیار، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده دامپزشکی، واحد سندج - ایران  
۳- مربی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان  
۴- کارشناس، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان  
\* - پست الکترونیکی نویسنده مسئول: khababaie1351@yahoo.com

## مواد و روش کار

جمعیت گوسفند شهرستان سنندج ۱۰۸۲۷۷ رأس است. جهت تعیین حجم نمونه از فرمول نمونه‌گیری کوکران  $n = \frac{N^2 pq}{pq + 2 + (N-1)d^2}$  استفاده شد. بر این اساس، حجم نمونه ۳۰۰ رأس برآورد شد. شهرستان سنندج به ۴ منطقه مشخص تقسیم شد و از هر منطقه براساس جمعیت گله‌ها در هر فصل، به صورت تصادفی نمونه‌گیری شد. شهرستان سنندج جهت نمونه‌گیری به چهار منطقه فرضی، شمال شرقی، شمال غربی، جنوب غربی و جنوب شرقی تقسیم گردید. از منطقه شماره یک شامل محدوده شمال شرقی تعداد ۸۸ نمونه، از منطقه دو شامل محدوده شمال غربی تعداد ۱۰۰ نمونه، از منطقه سه شامل محدوده جنوب شرقی تعداد ۵۲ نمونه و از منطقه چهار شامل محدوده جنوب غربی شهرستان سنندج تعداد ۶۰ نمونه تهیه شد. از هر گوسفند از محل ورید و داج حدود ۵ میلی لیتر نمونه خون گرفته شد. مشخصات دام شامل روستای محل خون‌گیری، سن، جنس، نشانه‌های بالینی احتمالی و تاریخ نمونه‌گیری در پرسشنامه ثبت می‌شد. لوله‌های خون پس از انتقال به آزمایشگاه با دور ۲۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ گردید و سرم جدا شده در ظروف مخصوص در دمای منفی ۲۰ درجه سانتی‌گراد تا زمان انجام آزمایش ذخیره شد. کیت

(BLUETONGUE VIRUS ANTIBODY TEST KIT. VERSION 001-230606. LABORATOIRE SERVICE INTERNATIONL FRANCE.)

مورد استفاده قرار گرفت و نتایج در طول موج ۶۲۰ نانومتر قرائت شد. بر اساس دستورالعمل شرکت سازنده کیت نتایج به شرح ذیل قابل تفسیر است.

منفی  $\rightarrow$   $45 <$  درصد ممانعت  
مشکوک  $\rightarrow$   $45 \leq$  درصد ممانعت  $\leq 55$   
مثبت  $\rightarrow$   $55 >$  درصد ممانعت

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی انجام شد. در آمار توصیفی متغیرها به کمک درصد میانگین، نمودارها، جداول فراوانی و تقاطعی

شده است. لایه زیرین کپسید داخلی حاصل ۱۲۰ مولکول پروتئین VP3 است. کپسید داخلی، ژنوم ویروس را احاطه کرده و حاوی پروتئین‌های VP1 (پلی‌مراز) VP4 (آنزیم کلاهیگ‌گذاری) و VP6 (آنزیم هلیکاز) می‌باشد. ویروس زبان آبی دارای سه پروتئین غیر ساختمانی به نام‌های NS1, NS2, NS3 است، نقش این پروتئین‌ها عمدتاً در رهایی ویروس از سلول‌های آلوده در حین عفونت است (۱۷، ۲۵). بیماری زبان آبی توسط گزش گونه‌های مشخصی از پشه‌های ریز از جنس کولیکوئیدس در نشخوارکنندگان اهلی و وحشی انتقال می‌یابد (۶، ۸، ۲۱). انتقال این بیماری از راه جفت امکان پذیر است ولی ویروس به طور مستقیم یا توسط محصولات حیوانات آلوده منتقل نمی‌شود (۳). از علائم این بیماری می‌توان به: تب ۴۲ درجه، پر خونی و تورم مخاط دهان، زبان و مخاط بینی؛ ضایعات سم و لنگش، سیانوزه شدن زبان ناشی از تورم شدید و باقی ماندن خون در عضله زبان، افزایش ترشح بزاق، ترشحات سروزی موکوسی از بینی اشاره کرد. بعضی از سوبه‌های ویروس زبان آبی موجب سقط جنین یا ناهنجاری‌های مادرزادی می‌شوند. جنین‌ها درثلث اول آبستنی به ویروس زبان آبی حساس هستند و ممکن است بره‌های دارای ناهنجاری متولد شوند. خسارت‌های این بیماری ناشی از مرگ و میر گوسفندان بیمار و کاهش وزن بهبود یافتگان از بیماری می‌باشد (۴). دراپیدمیولوژی بیماری زبان آبی، واکنش بین میزبان، بندپایان، آب و هوا و ویروس دخالت دارد. آزمایش‌های الایزا و رادیمونواسی برای شناسایی سریع بیماری زبان آبی در برنامه‌های ریشه‌کنی بکار می‌رود (۲). در مناطقی که ویروس‌های حاد زبان آبی آندمیک هستند، برای کنترل بیماری باید دام‌ها را واکسینه کرد ولی جلوگیری از ورود ویروس به مناطق جدید اهمیت بیشتری دارد (۴). هدف از این مطالعه تعیین تیتراژ سرمی آنتی بادی بر علیه ویروس بیماری زبان آبی با انجام آزمایش الایزای رقابتی در گوسفندان شهرستان سنندج می‌باشد.

شماره ۱).

متوسط سن گوسفندان مورد بررسی ۳/۸ سال با انحراف معیار ۱/۴۳ است. حداقل و حداکثر سن گوسفندان مورد بررسی به ترتیب یک و هفت سال و بیشترین میزان آلودگی مربوط به سنین سه تا پنج سال است. ۵۲ مورد برابر با ۱۷/۳ درصد از کل گوسفندها، در این محدوده سنی قرار دارند. بیشترین میزان تیتراهای مشکوک با ۱۷ رأس (۵/۷ درصد) نیز مربوط به بازه سنی مذکور می باشد (نمودارهای شماره ۱، ۲ و ۳). لازم به ذکر است که بیشترین میزان آلودگی در دام های چهار ساله مشاهده گردید.

بیشترین میزان موارد مثبت از محدوده شمال شرقی مربوط به روستای قره گل و کمترین آن از محدوده جنوب غربی مربوط به روستای گلین بود (جدول شماره ۲ و ۳).

تحلیل شدند. در آمار استنباطی و با هدف شناسایی اثر متغیرهای مستقل: منطقه، فصل نمونه گیری، جنس و سن دام از آنالیز واریانس استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS انجام شد.

## نتایج

از ۳۰۰ نمونه مورد بررسی، ۹۲ درصد (۲۷۶ رأس) ماده و ۸ درصد (۲۴ رأس) نر بودند. از کل نمونه ها، ۵۸ مورد (۱۹/۳ درصد) مثبت و ۲۱۸ مورد (۷۲/۷ درصد) منفی بودند. تعداد ۲۴ مورد (۸ درصد) از نمونه ها نیز دارای تیترا مشکوک بودند. همه دام های مثبت از جنس ماده بودند.

در هر فصل تعداد ۷۵ نمونه تهیه و آزمایش شد. فصل زمستان با ۲۲ مورد مثبت (۷/۳۳ درصد) دارای بیشترین فراوانی موارد مثبت بود. فراوانی موارد مثبت در فصل های پائیز، بهار و تابستان نیز به ترتیب ۱۵ (۵ درصد)، ۱۲ (۴ درصد) و ۹ (۳ درصد) بودند (جدول

جدول ۱- تعداد، درصد و وضعیت آلودگی برحسب فصول سال در شهرستان سنندج در سال ۱۳۸۶

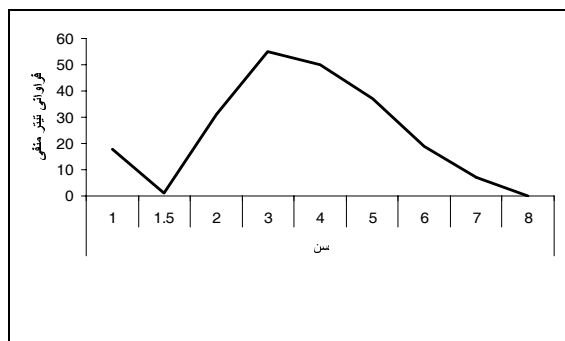
فصل	آلودگی		مثبت		منفی		مشکوک		کل
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
زمستان	۲۲	۷/۳۳	۴۴	۱۴/۶۷	۹	۳	۷۵	۲۵	
پائیز	۱۵	۵/۰۰	۵۵	۱۸/۳۳	۵	۱/۶۷	۷۵	۲۵	
بهار	۱۲	۴/۰۰	۵۸	۱۹/۳۳	۵	۱/۶۷	۷۵	۲۵	
تابستان	۹	۳/۰۰	۶۱	۲۰/۳۳	۵	۱/۶۷	۷۵	۲۵	
کل	۵۸	۱۹/۳۳	۲۱۸	۷۲/۶۶	۲۴	۸/۰۱	۳۰۰	۱۰۰	

جدول ۲- وضعیت آلودگی و منطقه نمونه گیری در شهرستان سنندج در سال ۱۳۸۶

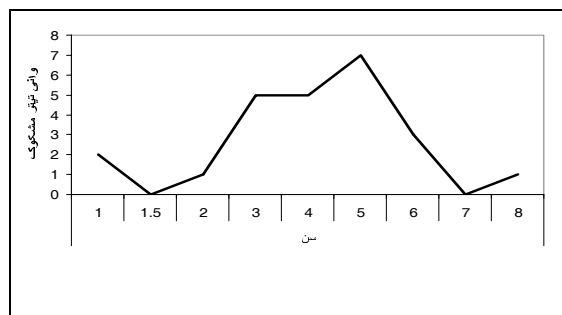
منطقه	وضعیت آلودگی			کل
	مثبت	مشکوک	منفی	
شمال شرقی	۳۷	۵	۴۶	۸۸
شمال غربی	۱۶	۱۱	۷۳	۱۰۰
جنوب شرقی	۴	۶	۴۲	۵۲
جنوب غربی	۱	۲	۵۷	۶۰
کل	۵۸	۲۴	۲۱۸	۳۰۰

جدول ۳- وضعیت آلودگی در روستاهای مورد مطالعه در شهرستان سنندج در سال ۱۳۸۶

کل	روستا					تعداد	
	قره گل	تیرگران	تیزتیز	دوویسه	نران	گلین	تیتیر
۵۸	۳۵	۲	۲	۱۴	۴	۱	مثبت
۲۴	۵	۰	۵	۶	۶	۲	مشکوک
۲۱۸	۴	۴۲	۴۵	۲۸	۴۲	۵۷	منفی
۳۰۰	۴۴	۴۴	۵۲	۴۸	۵۲	۶۰	کل



نمودار ۲- روند تغییرات تیتیر منفی ویروس بلوتانگ در شهرستان سنندج در سال ۱۳۸۹

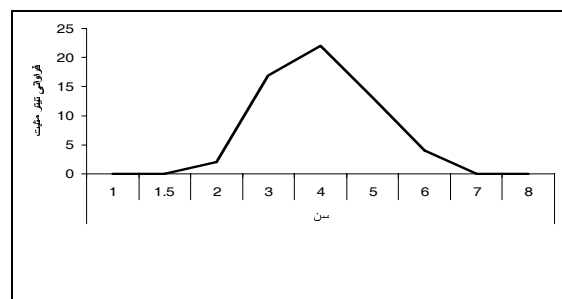


نمودار ۳- روند تغییرات تیتیر مشکوک ویروس بلوتانگ در شهرستان سنندج در سال ۱۳۸۶

## بحث

در حال حاضر زبان آبی جزء ۱۶ بیماری فهرست شده در لیست A بیماری‌های عفونی سازمان جهانی مبارزه با بیماری‌های واگیر قرار دارد. علت این امر خسارت‌های زیادی است که این بیماری به اقتصاد دامپروری در سراسر دنیا وارد نموده است. خسارت‌های بیماری ناشی از تلفات (گاهی تا ۵۰ درصد در گوسفند)، کاهش تولید، کاهش بروری، هزینه‌های درمانی و محدودیت‌های تجاری دام و فرآورده‌های بیولوژیک آنها می‌باشد (۲۳). در این تحقیق از کل نمونه‌های مورد بررسی، ۵۸ مورد (۱۹/۳ درصد) مثبت، ۲۱۸ مورد (۷۲/۷

در ۶۰/۷ درصد از دام‌های نمونه‌گیری شده، نشانه‌هایی مانند سقط جنین، لنگش و مرده زایی مشاهده گردید که از این میزان ۳۰/۷ درصد مربوط به سقط جنین، ۱۷ درصد مربوط به لنگش و ۶/۳ درصد مربوط به مرده زایی بود. از گوسفندانی که دارای تیتیر مثبت بودند ۶۰/۳ درصد دارای سابقه سقط جنین و ۱۰/۳ درصد مبتلا به لنگش بودند. بین نشانه‌های بالینی و میزان آلودگی ارتباط معنی‌داری در سطح یک درصد مشاهده گردید که نشان می‌دهد ریسک سقط جنین تا حدود زیادی به وضعیت سرولوژیکی گله مربوط می‌شود. نتایج آنالیز واریانس نشان می‌دهد که فصل نمونه‌گیری و منطقه نمونه‌گیری به عنوان متغیرهای مستقل اثری مثبت و معنی‌دار در سطح یک درصد بر تیتیر مثبت دارند. اثر متقابل فصل نمونه‌گیری و سن در سطح پنج درصد، اثر متقابل فصل نمونه‌گیری، سن و منطقه نمونه‌گیری در سطح یک درصد، اثر متقابل سن و علائم کلینیکی بیماری در سطح پنج درصد، اثر متقابل منطقه نمونه‌گیری و علائم بیماری در سطح پنج درصد و اثر متقابل فصل نمونه‌گیری، منطقه نمونه‌گیری و علائم بیماری در سطح پنج درصد بر تیتیر مثبت بیماری مؤثر هستند.



نمودار ۱- روند تغییرات تیتیر مثبت ویروس بلوتانگ بر حسب سن دام در شهرستان سنندج در سال ۱۳۸۹

می‌باشد. در حال حاضر این بیماری در کشور ترکیه شایع بوده و واکسیناسیون علیه آن در این کشور انجام می‌گیرد (۱۶). بدلیل نزدیکی و تشابه اکوسیستم منطقه با ترکیه احتمال حضور بیماری در منطقه وجود دارد. از دیگر سوبا توجه به این که رطوبت، میزان بارندگی و خصوصیات خاک در بقاء پشه‌ها به ویژه کولیکوئیدسها می‌تواند از فاکتورهای موثر در فراوانی دامهای سرم مثبت در یک منطقه باشد، لیکن این موارد نیاز به بررسی جامع‌تری دارد. بکایی و همکاران (۱۳۸۶) فراوانی سرولوژیک بیماری زبان آبی در گله‌های گوسفند آذربایجان غربی را ۶۳/۱ درصد اعلام کردند که در فصل بهار و تابستان ۶۹/۱ درصد و در فصل پائیز و زمستان ۵۷ درصد نمونه‌ها مثبت بودند (۱). حسن پور و همکاران (۲۰۰۸) شیوع سرمی آلودگی به ویروس زبان آبی در گوسفند در آذربایجان شرقی را به روش الیزا، ۷۶/۴۴ درصد اعلام نمود. در این بررسی شیوع آلودگی در دو جنس نر و ماده به ترتیب ۷۸/۲۶٪ و ۷۰/۲۱٪ بود (۱۸). جعفری شورجه و همکاران (۲۰۱۰) شیوع سرمی بیماری زبان آبی در آذربایجان غربی به روش الیزا را ۳۴/۷۱ درصد و در بین ۱۸۴ گله ۹۳/۵ درصد اعلام کردند (۱۹). اختر و همکاران (۱۹۹۷) در مطالعه شیوع ویروس زبان آبی در گوسفند در شمال غربی کشور پاکستان به روش الیزای رقابتی، آنتی بادی ضد ویروس زبان آبی را در ۴/۸ درصد و ۵/۸۹ درصد از گله‌های مورد بررسی، گزارش کردند. در این بررسی ریسک سقط جنین را تا حدودی به وضعیت سرولوژیکی گله مربوط دانستند (۵) که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. Ventura و همکاران (۲۰۰۴) در بررسی سرولوژیکی این بیماری در آلبانی به روش الیزا فراوانی واکنش مثبت علیه ویروس زبان آبی را در گاو ۱۸/۹ درصد و در گوسفند و بز در حدود ۴/۴ درصد گزارش نمودند (۲۸). Lundervold (۲۰۰۳) در مطالعه سرولوژیکی ویروس زبان آبی در قزاقستان شیوع سرمی ۲۳/۲ درصد را برای گاو و گوسفند

درصد) منفی و ۲۴ مورد (۸ درصد) دارای تیتراژ مشکوک بودند. این یافته با نتایج Barratt و همکاران (۲۰۰۶) در بررسی سرولوژیکی آلودگی ویروس زبان آبی در گوسفند و بز در ترکیه با ۱۷/۱٪ موارد مثبت همخوانی دارد (۱۲). در این مطالعه بیشترین میزان آلودگی به ویروس زبان آبی مربوط به فصل زمستان می‌باشد. این میزان در پاییز، بهار و تابستان به ترتیب ۵، ۴ و ۳ درصد است. در سال‌های اخیر شاهد شیوع ناگهانی و گسترده ویروس‌های منتقله توسط حشرات هستیم. ویروس زبان آبی یکی از آربوویروس‌های مهم دامی است که اخیراً اپیدمی‌های متعددی از آن در سراسر دنیا مشاهده شده است. این موضوع احتمالاً به دلیل تغییر شرایط اقلیمی و تغییر در برخی از فاکتورهای اپیدمیولوژیک، نظیر دخالت یافتن گونه‌های جدید پشه کولیکوئیدس در انتقال ویروس می‌باشد. اپیدمی اخیر زبان آبی در شمال اروپا طی سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ مبین این ادعا است (۷، ۲۳). در توجیه علت فزونی نمونه‌های مثبت باید افزود که پس از سرکنورسیون تا مدت‌های طولانی (گاهی تا سال‌ها) سطح آنتی بادی در خون بالا می‌ماند. به اعتقاد Dahich (۲۰۰۴) و Clavijo (۲۰۰۰) یکی از دلایل طولانی بودن مدت پاسخ سرولوژیک در عفونت با ویروس زبان آبی تحریک مداوم سیستم ایمنی دام به دلیل اتصال ویروس به غشاء گلبولهای قرمز و باقیماندن با آنها تا پایان عمر سلول‌های مزبور است (۱۴، ۱۵، ۲۶). بیشترین میزان آلودگی به ویروس زبان آبی در سن ۴ سالگی گزارش شد. افزایش فراوانی موارد سرم مثبت در این پژوهش با یافته‌های Lundervold (۲۰۰۳) همخوانی دارد (۲۰). ویروس زبان آبی در مناطق شمالی شهرستان سنندج دارای فراوانی بالاتری می‌باشد. رطوبت، میزان بارندگی و خصوصیات خاک در بقاء پشه‌ها به ویژه کولیکوئیدسها می‌تواند از فاکتورهای موثر در دامهای سرم مثبت باشد البته این مسئله نیاز به بررسی بیشتر از دیدگاه اپیدمیولوژی زبان آبی دارد (۱۳) و توجه بیشتر به این مناطق از لحاظ این بیماری لازم

می‌باشد. این کیت قادر است کلیه ۲۴ سروتیپ ویروس زبان آبی را شناسایی نماید. تنها نقطه ضعف c-ELISA حساسیت محدود آن می‌باشد (۱۰). علت این تاخیر در تشکیل آنتی بادی است. این زمان حدود ۷ الی ۲۸ روز پس از آغاز عفونت می‌باشد. طبیعتاً در این دوره حساسیت تست پایین است اما بعد از دوره مذکور حساسیت تست در حد ۱۰۰ درصد می‌باشد (۱۱ و ۲۶).

### تشکر و قدردانی

از سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان کردستان به جهت تامین بودجه این مطالعه تشکر و قدردانی می‌شود.

### منابع

- ۱- بکایی، س. کارگر مؤخر، ر. موسوی، م. شریفی، ل. رامین، ع. و ارس خانی، ع. (۱۳۸۶): بررسی سرولوژیک بیماری زبان آبی در گله های گوسفند آذربایجان غربی. مجله دامپزشکی ایران. دوره سوم. شماره ۳. صفحات ۸۳-۸۱.
- ۲- دیلمی اصل، ع. معتمدی، غ. ر. و موذنی جولای، غ. ر. (۱۳۷۸): اپیدمیولوژی دامپزشکی کاربردی. نشر آبیژن. چاپ اول. صفحات ۴۱-۴۰.
- ۳- شیمی، ا. (۱۳۷۵): ویروس شناسی دامپزشکی. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران. چاپ ستاره قم. چاپ اول. صفحات ۵۰۸-۵۰۲.
- ۴- کیوانفر، ه. و کریمی، ن. (۱۳۸۷): ویروس شناسی دامپزشکی. بخش بیماریها. انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. چاپ دوم. صفحات ۳۰۰-۳۰۱.
- 5- Akhtar, S., Nakiri, D., Gul, S., Olaf, T., (1997): Bluetongue virus Seropositivity in sheep flocks in North West Frontier Province, Pakistan Pre-Veterinary Medical, 29: 293-298.

گزارش کردند که به طور معنی داری با سن رابطه داشت در این گزارش در نمونه های حیات وحش هیچ مورد مثبتی وجود نداشت (۱۹). در مطالعه اپیدمیولوژیکی ویروس زبان آبی در کشور بلژیک که توسط Meroc و همکاران (۲۰۰۶) انجام گردید در تمام گله ها و در بین گله ها شیوع سرم مثبت به ترتیب ۸۳/۳ و ۲۳/۸ درصد بود (۲۱). Bastawecy (۲۰۰۶) در بررسی آزمایش الایزای رقابتی که در تشخیص ویروس زبان آبی در کشور مصر نمونه های سرم خون گوسفند، بز و گاوهای بالغ به ظاهر سالم از هر دو جنس در طول چهار فصل سال جمع آوری شد، ۵۴/۵ درصد آلودگی گزارش کردند. آن ها این گونه استدلال نمودند که بدلیل عدم وجود برنامه واکسیناسیون در کشور مصر، تست الایزای رقابتی به دلیل حساسیت، ویژگی و صحت، یک تست خوب برای ارزیابی سرمی این بیماری در سطح ملی می‌باشد (۹). Smriti (۲۰۰۵) در یک بررسی سرولوژیک مقایسه ای برای تعیین آلودگی ویروس زبان آبی در گله های بومی گوسفند و بز در ایالت راجستان کشور هند، حساسیت و ویژگی تست الایزای رقابتی را بالاتر از کانترایمونوالکتروفورز و آگار ژل ایمونودیفیوژن گزارش کردند (۲۷). Barratt و همکاران (۲۰۰۶) نتیجه گرفتند که تست الایزای ارزیابی سرمی آلودگی با ویروس زبان آبی نسبت به تست خنثی سازی سرم دارای حساسیت بیشتری می‌باشد (۸). Ravishankar و همکاران (۲۰۰۵) حضور آنتی بادی ویروس اختصاصی زبان آبی را با روش های الایزای نقطه ای و رقابتی مقایسه کردند و توافق خوبی برای نمونه های مثبت میان این دو تست مشاهده نمودند (۲۴). در مطالعه حاضر جهت بررسی وجود آنتی بادی ضد BTV از کیت ID-Vet استفاده شد. بر اساس نتایج حاصل از مطالعاتی که توسط Batten و همکاران (۲۰۰۷) در سطح آزمایشگاه های رفرانس زبان آبی در اروپا صورت گرفته است، کارایی این کیت از نظر سرعت عمل بسیار بالا بوده و ویژگی آن ۱۰۰ درصد

- 6- Alexander, K.A., MacLachlan, N.J., Kat, P.W., House, C., O'Brien, S.J., Lerche, N.W., Sawyer, M., Frank, L.G., Holekamp, K., Smale, L., (1994): Evidence of natural bluetongue virus infection among African carnivores. *Tropical Meat Hygiene*, 51: 568-760.
- 7- Anthony, S., Jones, H., Darpel, K.E., Elliott, H., Maan, S., (2007): A duplex RT-PCR assay for detection of genome segment 7 (VP7) from 24 BTV serotypes. *Journal of Virology Methods*, 141:188-197.
- 8- Barratt-boyes, S.M., Maclachlan, N.G., (1995): pathogenesis of bluetongue viruse infection of cattle. *Journal of Veterinary Medicine*, 206: 1322-1329.
- 9- Bastawecy, I.M., EL-Fayoumi, M.M., (2006): Competitive EIISA Test for Diagnosis of Bluetongue in Egypt. <http://www.en.engormix.com/MA-dairy-cattle/articles/competitive-elisa-test-diagnosis-t248/p0.htm>.
- 10- Batten, C.A., Bachanek-Bankowska, K., Bin-Tarif, A., Kogosana, L., Swain, A.J., (2007): bluetongue virus: European Community inter-laboratory comparison tests to evaluate ELISA and RT-PCR detection methods. *Vet. Microbiol.*, 11:1-9.
- 11- Biteau-Coroller, F., Gerbier, G., Stark, K.D.C., Grillet, C., (2006): Performance evaluation of competitive ELISA test used for bluetongue antibody detection in France, a recent infected area. *Veterinary Microbiology*, 118:57-66.
- 12- Bulut, O., B., Yavru, S., Avci, O., (2006): Serological investigation of Bluetongue virus infection by serum neutralization investigation Test and ELISA in sheep and Goats. *The Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*, 50: 305-307.
- 13- Calistri, P., Goffredo, M., Caporale, V., Meiswinkel, R., (2003): The distribution of *Culicoides imicola* in Italy. Application and evaluation of current Mediterranean models based on climate. *Journal of Veterinary Medicine*, 40:132-138.
- 14- Clavijo, A., Heckert, R.A., Dulac, G.C., Afrshar, A., (2000): Isolation and identification of bluetongue virus. *Journal of Virology Methods*, 87:13-23.
- 15- Dahich, H., (2004): Bluetongue: an overview of recent trends in diagnosis. *Veterinary Italian*, 40:564-566.
- 16- Erturk, A., Tatar, N., Kabakli, O., Incoglu, S., Cizmeci, G.S., Barut, F.M., (2004): The current situation of bluetongue in Turkey. *Veterinary Italian*, 40(3): 137-140.
- 17- Girmes, J., M., Jakana, J., Ghosh, M., Basak, A., Roy, P., Stuart, D., (1997): An atomic model of the outer layer of the bluetongue virus core derived from X-ray crystallography and electron cryomicroscopy. *Structure.*, 5(7):885-893.
- 18- Hasanpour, A., Mosakhani, F., Mirzaii, H., Mostofi, S., (2008): Seroprevalence of Bluetongue Virus Infection in Sheep in East-Azerbaijan Province in Iran. *Research Journal of Biological Science*, 3(11):1265-1270.
- 19- Jafari-Shoorijeh, S., Ramin, A.G., Maclachlan N.J., Osburn, B.I., Tamadon, A., Behzadi, M.A., Mahdavi, M., Araskhani, A., Samani, D., Rezajou, N., Amin-Pour, A., (2010): High seroprevalence of bluetongue virus infection in sheep flocks in West Azerbaijan, Iranian Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, 33: 243- 247.
- 20- Lundervold, M., Hamblin, C., (2003): First evidence of bluetongue virus in Kazakhstan. *Veterinary Microbiology*, 92: 281-287.
- 21- Maclachlan, N.J., (1994): The Pathogenesis and immunology of bluetongue virus infection of ruminants. *Immunology and microbiology Infection.*, 17: 197-206.
- 22- Meroc, E., Faes, C., Herr, C., Staubach, C., Verheyden, B., Vanbinst, T., Mintiens, K., (2008): Establishing the spread of bluetongue virus at the end of the 2006 epidemic in Belgium *Veterinary Microbiology*, 18; 131(1-2):133-44.
- 23- Merttens, P.P.C., Maan, N.S., Prasad, G., Samuel, A.R., Shaw, A.E., (2007): Design of primers and use of RT-PCR assays for typing European bluetongue virus isolate : differentiation of field and vaccine strains.

General Virology, 88:2811-2823.

- 24- Ravishankar, C., Krishan, G., mini, M., and Jayaprakasan V., (2005): Seroprevalence of Bluetongue virus antibodies in sheep and goats in kerala state, Indian Science Technology, 24(3): 953-958.
- 25- Roy, P., (1989): Bluetongue virus genetic and genome structure. Virus Research, 13:179-206.
- 26- Singer, R.S., Boyce, W.M., Gardner, I.A., Johnson, W.O., Fisher, A.S., (1998): Evaluation of bluetongue virus diagnostic in free-ranging bighorn sheep. Preventive Veterinary Medicine, 35:265-282.
- 27- Smriti, S., Shringi, B.N., (2005): Comparative efficacy of standard AGID, CCIE and competitive ELISA for detecting Bluetongue virus antibodies in indigenous breeds of sheep and goats in Rajasthan, Indian Journal of Veterinary Science, 6(1): 77-79.
- 28- Ventura, D.M., Tittarelli, M., Semproni, G., Bonfini, B., Savini, G., Cont, A., Like, A., (2004): Serological Surveillance of Bluetongue Virus in Cattle, Sheep, and Goats in Albania. Veterinary Italian, 40(3):101-104.