

“Research article”

DOI: 10.71499/jvcp.2025.1118614

## A survey of frequency and risk factors of insect bite hypersensitivity in horses of Lorestan province

Mehrabi, Sh.<sup>1</sup>, Ghadrdan Mashhadi, A.R.<sup>2\*</sup>, Haji Hajikolaie, M.R.<sup>2</sup>, Pourmahdi Borujeni, M.<sup>3</sup>, Razi Jalali, M.<sup>2</sup>.

1- DVSc Graduate of Large Animal Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

2- Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

3- Professor, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

\*Corresponding author's email: kianeg2000@yahoo.com

(Received: 2024/5/5 Accepted: 2024/9/30)

### Abstract

Insect bite hypersensitivity (IBH) is a recurring and chronic allergic skin disease of horses. In the current research, the frequency of this disorder and also the role of some effective risk factors in its occurrence were investigated in horses of Lorestan province. For this purpose, during every visit to the horse breeding centers (between September 1401 and April 1402), almost all the available horses were examined for the presence or absence of skin lesions and the results were recorded along with individual information related to each horse and the environmental and management conditions of the place. The results showed that among the 383 examined horses, 74 (19.3%) were affected by this disease. Also, statistical analysis revealed that among host factors (including age, gender, breed, and color), the relationship between breed and the frequency of the disease was statistically significant ( $p \leq 0.001$ ). Among the environmental and management factors, the location of sampling (city) ( $p \leq 0.001$ ) and herd size ( $p \leq 0.01$ ) indicated a significant correlation with the frequency of the disease. However, the relationship between the intervals of feces collection and the implementation or non-implementation of insect control with the frequency of the disease was not significant ( $p > 0.05$ ). The findings of the present study indicated that although the incidence of this disorder in horses in Lorestan province is lower compared to other studies conducted in Iran, the lesions caused by the mentioned disease have affected a significant number of horses in Lorestan province.

**Conflict of interest:** None declared.

**Keywords:** Horse, Insect bite hypersensitivity, Lorestan province.

## بررسی فراوانی و عوامل خطر ازدیاد حساسیت به نیش حشرات در اسپان استان لرستان

شهریار مهربانی<sup>۱</sup>، علیرضا قدردان مشهدی<sup>۲\*</sup>، محمد رحیم حاجی حاجیکلاهی<sup>۲</sup>، مهدی پورمهدی بروجنی<sup>۳</sup>، محمد راضی جلالی<sup>۲</sup>

۱- دانش‌آموخته دکترای تخصصی بیماری‌های داخلی دام‌های بزرگ، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

۲- استاد گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

۳- استاد گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

\*نویسنده مسئول مکاتبات: kianeg2000@yahoo.com

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۲/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۷/۹)

### چکیده

ازدیاد حساسیت به نیش حشرات یک بیماری پوستی آلرژیک راجعه و مزمن اسب می‌باشد. در تحقیق حاضر فراوانی این اختلال و همچنین نقش برخی از عوامل خطر موثر در بروز آن در سطح اسپان شهرهای استان لرستان مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور، در هر بار مراجعه به مراکز پرورش اسب (در بازه زمانی شهریور ۱۴۰۱ تا فروردین ۱۴۰۲)، تقریباً تمامی اسب‌های موجود، از نظر حضور یا عدم حضور ضایعات پوستی معاینه شده و نتایج حاصله همراه با اطلاعات فردی مربوط به هر اسب و شرایط محیطی و مدیریتی محل ثبت می‌شد. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از آزمون‌های آماری مناسب مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که از بین ۳۸۳ رأس اسب بررسی شده، ۷۴ رأس (۱۹/۳ درصد) درگیر این بیماری بودند. همچنین ارزیابی‌های آماری مشخص کرد که از بین فاکتورهای میزبانی (شامل سن، جنسیت، نژاد و رنگ) ارتباط بین نژاد و فراوانی بیماری، از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد ( $p \leq 0/001$ ). از میان فاکتورهای محیطی و مدیریتی، محل نمونه‌گیری (شهر) ( $p \leq 0/001$ ) و اندازه گله ( $p \leq 0/01$ )، دارای ارتباط آماری معنی‌دار با میزان ابتلا به بیماری بود. اما ارتباط بین فواصل جمع‌آوری مدفوع و انجام یا عدم انجام مبارزه با حشرات، با میزان فراوانی بیماری، معنی‌دار نبود ( $p > 0/05$ ). یافته‌های مطالعه حاضر مشخص کرد، اگرچه میزان ابتلا به این اختلال در اسپان استان لرستان در مقایسه با دیگر مطالعات صورت گرفته در ایران از رقم کمتری برخوردار است اما ضایعات ناشی از بیماری مذکور، تعداد قابل توجهی از اسپان استان لرستان را نیز درگیر ساخته‌است.

کلیدواژه‌ها: ازدیاد حساسیت به نیش حشرات، اسب، استان لرستان.

## مقدمه

یکی از جنبه‌های سلامت اسب که تا حد قابل توجهی با زیبایی این دام نیز ارتباط دارد، شناخت بیماری‌هائی است که پوست را تحت تاثیر قرار می‌دهند. از جمله این بیماری‌ها که به فراوانی در سطح کشور توسط دامپزشکان مورد توجه قرار می‌گیرد ازدیاد حساسیت به نیش حشرات ( Insect Bite Hypersensitivity; IBH) می‌باشد که می‌تواند به سلامت عمومی و ظاهر دام، آسیب‌های جدی را وارد کند ( Kleider and Lees, 1984; Althaus *et al.*, 2004).

ازدیاد حساسیت به نیش حشرات، یک بیماری پوستی آلرژیک راجعه و مزمن اسب‌ها می‌باشد (Kleider and Lees, 1984; Althaus *et al.*, 2004) که برای اولین بار در تابستان سال ۱۸۴۰ در فرانسه مورد توجه قرار گرفته‌است (Henry and Bory, 1937). اگر چه عوامل مختلفی شامل مگس سیاه، مگس اصطبل، مگس شاخ، خرمگس (تابانوس) و نیز میکروفیلر انگل *اونکوسرکا سرویکالیس* نیز به عنوان عامل بروز IBH مطرح گردیده‌اند ( Quinn *et al.*, 1983; Fadok and Greiner, 1990; Anderson *et al.*, 1991; Knottenbelt, 2009; Cox and Stewart, 2023)، ولی گفته می‌شود که عامل اصلی ایجادکننده بیماری مذکور، حشرات خون‌خوار به ویژه اعضای جنس کولیکوئیدس می‌باشند (White, 2015; Constable *et al.*, 2017). در دام درگیر به IBH، بیماری در ابتدا با بی‌قراری (Kurotaki *et al.*, 1994; Knottenbelt, 2009) و خارش که معمولا در اوایل شب و ابتدای صبح افزایش می‌یابد (Knottenbelt, 2009)، مشخص می‌گردد.

همچنین در این مرحله وجود پاپول‌های کوچک یا کهیر (Anderson *et al.*, 1988; Kolm-Stark and Wagner, 2002)، ازدیاد حساسیت پوست و سیخ شدن موها نیز جلب توجه خواهد کرد (Anderson *et al.*, 1988). در مرحله بعد و پس از لایه لایه شدن سلول‌های درم، تجمع توده‌های سلولی ناشی از آگزودای سرمی و بافتی دیده می‌شود (Riek, 1953; Brostrom *et al.*, 1987). موها در مجاورت پاپول‌ها شکننده و موج‌دار بوده و به تدریج دچار ریزش می‌گردند، امری که باعث بروز آلورپسی کانونی خواهد شد (Langner *et al.*, 2008). بدیهی است که وجود خارش می‌تواند به شکل‌گیری آلورپسی کمک نماید (Riek, 1953). همچنین خارش شدید می‌تواند باعث شود که اسب محل ضایعه را گاز گرفته و یا آن را به اجسام سخت بمالد و در نتیجه امکان ایجاد خراش و ساییدگی و در نهایت شکل‌گیری زخم باز و عفونت-های ثانویه نیز افزایش خواهد یافت (O'Neill *et al.*, 2002; Littlewood and Heidmann, 2006; Van Grevenhof *et al.*, 2007; Söderroos *et al.*, 2023). در ادامه افزایش ضخامت پوست و فیلی شدن (Lichenification) و به دنبال آن ادم درم رخ داده که به تشکیل چین‌های پوستی منجر می‌گردد (Pilsworth and Knotenbelt, 2004; Hellberg *et al.*, 2006; Knottenbelt, 2009). ضایعات از بهار تا اواخر پاییز (البته بسته به شرایط اقلیمی منطقه) نمایان شده و با سرد شدن هوا ناپدید می‌گردد (Littlewood and Heidmann, 2006). در دام‌هایی که به شدت درگیر بیماری هستند، نشانه‌های پوستی در طول زمستان نیز باقی خواهد ماند (Kleider and Lees, 1984).

برخی از فاکتورهای میزبانی و محیطی در بروز آن تعیین گردد. لازم به ذکر است که علیرغم معرفی روش‌های مختلف تشخیص آزمایشگاهی برای شناسایی دام‌های درگیر، همچنان عقیده بر آن است که روش استاندارد طلایی برای تشخیص IBH، ارزیابی تاریخچه و علائم بالینی می‌باشد ( Morris and Lindborg, 2003; Langner *et al.*, 2008) معیارهایی که برای بررسی اسبان مطالعه حاضر نیز مورد استفاده قرار گرفته‌است.

### مواد و روش‌ها

مطالعه مقطعی حاضر بر روی تعداد ۳۸۳ رأس اسب نگهداری شده در اسب‌داری‌های شهرهای مختلف استان لرستان، شامل خرم‌آباد، بروجرد، کوهدشت، درود، الشتر و پلدختر/ رومشکان انجام گرفت. حجم نمونه بر اساس سطح اطمینان ۹۵ درصد، برآورد تقریبی شیوع ۱۸ درصد در یک مطالعه راهنما و دقت ۴ درصد، حداقل ۳۵۵ رأس اسب تعیین گردید. جهت ارزیابی در فصل گرم، فاصله زمانی ۱۵ شهریور تا ۱۵ مهر سال ۱۴۰۱ و جهت بررسی در فصل سرد، حد فاصل ۱۵ اسفند ۱۴۰۱ تا ۱۵ فروردین ۱۴۰۲ مد نظر قرار گرفت. میانگین دمای شهرهای مورد بررسی در فاصله‌های زمانی فوق در جدول ۱ ارائه شده‌است.

اگر چه در حال حاضر درمان موثری برای مقابله با IBH یافت نشده و بیش‌تر محققین بر روش‌های پیشگیری از آن تاکید دارند (Marsella, 2013)، اما می‌توان برای کاهش نشانه‌های بیماری از این ۳ اصل پیروی نمود: کنترل خارش، کاهش عفونت‌های ثانویه و دورکردن حشرات. اصلی‌ترین کار جهت کنترل IBH، کاستن از مواجهه اسب با حشرات است و به احتمال زیاد در صورتی که این کار به انجام نرسد، سایر اقدامات برای کاستن از عوارض بیماری، ناموفق خواهند بود (Knoettenbelt, 2009).

با بررسی کلی وضعیت اسبان استان لرستان و تماس با دامپزشکان شاغل در حوزه درمان دام‌های بزرگ این استان، مشخص می‌شود که وجود ضایعات پوستی یکی از متداول‌ترین علل مراجعه اسبداران به مراکز دامپزشکی می‌باشد. با عنایت به این ادعا که IBH شایع‌ترین بیماری پوستی اسب در سطح جهان است (Broström and Larsson 1987; Anderson *et al.* ) می‌توان انتظار داشت که بسیاری از ضایعات مورد اشاره دامپزشکان منطقه، با این بیماری مرتبط باشد. لذا با توجه به مطالب فوق در تحقیق حاضر تلاش گردید تا فراوانی IBH در سطح استان لرستان تعیین و نقش

جدول ۱- میانگین دمای شهرهای مورد مطالعه استان لرستان در بازه‌های زمانی انجام تحقیق (براساس درجه سلسیوس)

شهر	بازه زمانی تحقیق	فصل گرم	فصل سرد
		(۱۵ شهریور تا ۱۵ مهر ۱۴۰۱)	(۱۵ اسفند ۱۴۰۱ تا ۱۵ فروردین ۱۴۰۲)
کوهدشت		۲۱/۶	۱۴/۸
خرم آباد		۲۱/۱	۱۴/۶
بروجرد		۲۰/۲	۱۳/۹
پلدختر/رومشکان		۲۷/۶	۲۰/۱
درود		۲۰/۸	۱۴/۴
الشتر		۱۵/۷۶	۱۱/۳

- تحلیل آماری داده‌ها: داده‌های جمع‌آوری شده در تحقیق، با بهره بردن از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ ( IBM SPSS Statistics for Windows, Version ) (22.0. Armonk, NY: IBM Corp) به‌طور توصیفی و تحلیلی بررسی گردید. به‌منظور تعیین ارتباط بین متغیرهای کیفی مورد مطالعه و بیماری IBH از آزمون مربع کای استفاده شد. همچنین با محاسبه نسبت شانس (OR) در رگرسیون لاجستیک تک متغیره، شدت ارتباط بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته مشخص گردید. در ادامه متغیرهای مستقل و متغیر وابسته مشخص لاجستیک تک متغیره دارای ( $p \leq 0.05$ ) بودند، وارد رگرسیون لاجستیک چندمتغیره به‌صورت پس‌روند گردیدند تا عوامل مؤثر بر بیماری مشخص شود. برای مقایسه شاخص‌های هماتولوژیک بین اسب‌های سالم و بیمار، در مواردی که توزیع شاخص مربوطه از وضعیت نرمال پیروی می‌نمود از آزمون  $t$  برای دو نمونه مستقل و در غیر این صورت از آزمون من ویتنی استفاده گردید. همچنین مقادیر  $p \leq 0.05$  به‌عنوان سطح معنی‌دار آماری در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

نتایج حاصله از بررسی حاضر مشخص نمود که از بین ۳۸۳ رأس اسب بررسی شده در فصل گرم، تعداد ۷۴ رأس، یعنی ۱۹/۳ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲۳/۳-۱۵/۳ درصد) آن‌ها، درگیر بیماری IBH بودند. اما نکته بسیار جالب آن‌که، در هیچ کدام از دام‌های درگیر، در فصل سرد ضایعات مربوط به بیماری مشاهده نشد. در شکل‌های ۱ و ۲ وجود ضایعات مربوط به بیماری در ۲ رأس از اسبان مورد تحقیق، در

با عنایت به آن که تمامی اسب‌های مورد بررسی در فصل گرم، در انتهای فصل سرد نیز مورد توجه قرار گرفتند، بنابراین در مجموع ۷۶۶ مورد معاینه، صورت گرفته است. همچنین نژاد اسب‌های مطالعه شده عبارت بودند از کرد، عرب، دره شوری، ترکمن، لری (کاسیت)، آمیخته‌هایی از این نژادها و نیز پونی.

در هر بار مراجعه به محل‌های نگهداری اسب‌های مورد نظر، تقریباً تمامی اسب‌های موجود در آن محل (که از یک رأس تا ۲۹ رأس متفاوت بود) از نظر حضور یا عدم حضور ضایعات پوستی و همچنین نوع و محل این ضایعات در سطح بدن، معاینه شده و توزیع ضایعات در تصاویر شماتیک موجود در فرم مربوط به هر دام علامت‌گذاری می‌گردید. پیش از این و در ابتدای حضور در اسبداری، اطلاعات فردی مربوط به هر اسب، شرایط محیطی و مدیریتی محل نیز در فرم‌های مربوطه ثبت می‌شد.

-نمونه‌گیری و آزمایشات خون‌شناسی: به منظور ارزیابی تابلوی خونی، از ۵۱ رأس اسب مبتلا و ۲۰ رأس اسب سالم خون‌گیری به عمل آمد. لوله‌های خون حاوی ماده ضد انعقاد (EDTA) در اولین فرصت در کنار یخ به آزمایشگاه کلینیکال پاتولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه لرستان انتقال یافته و در آنجا پس از تهیه گسترش خونی و رنگ آمیزی لام‌ها، آزمایش CBC با استفاده از دستگاه شمارش سلولی ( Celltac Alpha ( VET MEK-6550, Nihon Kohden, Japanese) روی نمونه‌ها انجام می‌شد. همچنین شمارش تفریقی گلبول‌های سفید در آزمایشگاه کلینیکال پاتولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز صورت می‌گرفت.

بازه فصل گرم و عدم وجود ضایعات مذکور، در بازه فصل سرد تحقیق نشان داده شده‌است.



شکل ۱- نمائی از ضایعات مربوط به بیماری IBH در یک راس نریان ۵ ساله در شهرستان کوهدشت در فصل گرم (سمت راست)، وضعیت همان اسب در فصل سرد (سمت چپ).



شکل ۲- نمائی از ضایعات مربوط به بیماری IBH در یک راس نریان ۴ ساله در شهرستان رومشکان در فصل گرم (سمت راست)، وضعیت همان اسب در فصل سرد (سمت چپ).

نژاد و میزان ابتلا از نظر آماری معنی‌دار بوده ( $p \leq 0.001$ ) و در سایر موارد تفاوت‌های موجود، اختلاف آماری معنی‌داری نداشته است. در عین حال انجام رگرسیون لاجستیک تک متغیره نشان داد که به ترتیب گروه سنی، جنسیت و رنگ ۱/۱ درصد، ۰/۴

- ارتباط میزان ابتلا و عوامل میزبانی: در جدول شماره ۲ میزان فراوانی مطلق و نسبی موارد بیمار بر اساس فاکتورهای میزبانی (شامل سن، جنسیت، نژاد و رنگ) آورده شده است. همان طور که مشاهده این جدول مشخص می‌سازد از بین فاکتورهای فوق تنها ارتباط بین

درصد و ۰/۹ درصد از تغییرات ابتلا به بیماری را توجیه می‌کند. قابل توجه آن که این عدد در مورد نژاد ۶/۶ درصد می‌باشد.

جدول ۲- توزیع فراوانی مطلق و نسبی ابتلاء به بیماری IBH در اسبان مورد مطالعه بر اساس عوامل میزبانی

عوامل میزبانی	بیماری	ندارد (درصد)	دارد (درصد)	نسبت شانس	p-value
<b>عوامل میزبانی</b>					
<b>سن (سال)</b>					
کمتر از یا مساوی ۲		۹۷(۸۵/۱)	۱۷(۱۴/۹)	۱	$X^2=۲/۶۵, df=۲, p=۰/۲۷$
۱۰ تا ۲		۱۶۹(۷۷/۹)	۴۸(۲۲/۱)	۱/۶۲(۰/۸۸-۲/۹۷)	
بزرگتر از یا مساوی ۱۰		۴۳(۸۲/۷)	۹(۱۷/۳)	۱/۱۹(۰/۴۹-۲/۸۹)	
<b>جنسیت اسب</b>					
مادیان		۱۷۲(۷۸/۹)	۴۶(۲۱/۱)	۱/۳۱(۰/۷۸-۲/۲)	$X^2=۰/۷۸, df=۱, p=۰/۳۸$
نریان		۱۳۷(۸۳)	۲۸(۱۷)	۱	
<b>نژاد</b>					
کرد		۱۲۷(۷۲/۶)	۴۸(۲۷/۴)	۵/۶۷ (۱/۶۸-۱۹/۱۱)	$X^2=۱۵/۵, df=۲, p\leq ۰/۰۰۱$
عرب		۱۳۷(۸۵/۶)	۲۳(۱۴/۴)	۲/۵۲(۰/۷۲-۸/۷۴)	
سایر		۴۵(۹۳/۸)	۳(۴/۲)	۱	
<b>رنگ</b>					
کرنگ		۵۲(۸۱/۲)	۱۲(۱۸/۸)	۱/۳۱(۰/۵۸-۲/۹۹)	$X^2=۲/۰۹, df=۲, p=۰/۳۵$
کهر/ مشکلی		۱۶۶(۷۸/۳)	۴۶(۲۱/۷)	۱/۵۸(۰/۸۵-۲/۹۴)	
نیله/ سفید و سایر		۹۱(۸۵)	۱۶(۱۵)	۱	

- ارتباط بین میزان ابتلا و عوامل محیطی - مدیریتی: در این بررسی از بین فاکتورهای محیطی و مدیریتی، بین شهرهای مختلف ( $p\leq ۰/۰۰۱$ ) و گله‌های با اندازه متفاوت ( $p\leq ۰/۰۱$ ) در میزان ابتلا به بیماری اختلاف معنی دار وجود داشته است. آزمون‌های آماری به عمل آمده مشخص ساخت که در سایر موارد (فواصل جمع آوری مدفوع و انجام یا عدم انجام مبارزه با حشرات) تاثیر معنی داری بر میزان درگیری با IBH نداشته‌اند ( $p> ۰/۰۵$ ) (جدول شماره ۳). در این مورد نیز انجام

رگرسیون لاجستیک تک متغیره مشخص نمود که شهر محل نگهداری، اندازه گله، فواصل جمع آوری مدفوع و انجام یا عدم انجام مبارزه با حشرات به ترتیب ۲۰/۵ درصد، ۳/۵ درصد، ۱/۳ درصد و ۰/۱ درصد از تغییرات ابتلا را پوشش می‌دهد. همچنین استفاده از روش رگرسیون لاجستیک چند متغیره نشان داد که فاکتورهای تحت بررسی ۳۱/۶ درصد از تغییرات ابتلا به IBH را توجیه می‌کند. در رگرسیون چند متغیره فقط شهر تاثیر معنی داری بر ابتلا داشت ( Hosmer and

Lemeshow Test:  $X^2=9.2$ ,  $df=8$ ,  $P=0.33$ ;  $X^2=0$ ,  $(df=4, P=1)$ . (جدول شماره ۳)

جدول ۳- توزیع فراوانی مطلق و نسبی ابتلاء به بیماری IBH در اسبان مورد مطالعه بر اساس عوامل محیطی - مدیریتی

عوامل محیطی	بیماری	ندارد (درصد)	دارد (درصد)	نسبت شانس	p-value
شهر	کوهدشت	۸۱(۷۷/۱)	۲۴(۲۲/۹)	۳/۱۱(۰/۱۴-۶۸/۲۳)	$X^2=۶۶/۳۸$ , $df=۵$ , $p \leq ۰/۰۰۱$
	خرم آباد	۸۳(۸۸/۳)	۱۱(۱۱/۷)	۱/۳۹(۰/۶-۲۹/۷۶)	
	بروجرد	۶۶(۸۹/۲)	۸(۱۰/۸)	۱/۲۷(۰/۶-۲۵/۴۷)	
	پلدختر/ رومشکان	۲۱(۷۵)	۷(۲۵)	۳/۵(۰/۱۸-۶۵/۸۵)	
	دورود	۵۱(۸۶/۴)	۸(۱۳/۶)	۱/۶۵(۰/۸-۳۲/۴۱)	
	الشتر	۲۱(۹۱/۳)	۲(۸/۷)	۱	
اندازه گله (رأس)	کمتر از یا مساوی ۱۰	۱۱۸(۷۳/۸)	۴۲(۲۶/۲)	۲/۱۲(۱/۳-۲۷/۵۵)	$X^2=۷/۷۲$ , $df=۱$ , $p=۰/۰۰۵$
	بزرگتر از ۱۰	۱۹۱(۸۵/۷)	۳۲(۱۴/۳)	۱	
فواصل جمع آوری مدفوع	مرتع	۳۴(۸۲/۹)	۷(۱۷/۱)	۱	$X^2=۳/۳۲$ , $df=۳$ , $p=۰/۳۵$
	روزانه	۵۲(۷۸/۸)	۱۴(۲۱/۲)	۱/۳۱(۰/۳-۴۸/۵۷)	
	هفتگی	۱۸۷(۸۲/۷)	۳۹(۱۷/۳)	۱/۰۱(۰/۲-۴۲/۴۵)	
	ماهانه	۳۶(۷۲)	۱۴(۲۸)	۱/۸۹(۰/۵-۶۸/۲۵)	
مبارزه با حشرات	بله	۱۰۴(۸۱/۲)	۲۴(۱۸/۸)	۱	$X^2=۰/۰۰۴$ , $df=۱$ , $p=۰/۹۵$
	خیر	۲۰۵(۸۰/۴)	۵۰(۱۹/۶)	۱/۰۶(۰/۱-۶۲/۸۲)	

- شاخص‌های خونی: جدول شماره ۴ میانگین و انحراف معیار فاکتورهای خونی در اسبان سالم و مبتلا به IBH نمونه گیری شده را نشان می‌دهد. انجام آزمون‌های آماری مشخص ساخت که در بین این فاکتورها، تنها مقدار ائوزینوفیل‌های دام‌های مبتلا به شکل معنی‌داری بیشتر از اسبان سالم بوده است ( $p \leq ۰/۰۰۱$ ).

جدول ۴- مقادیر میانگین و خطای معیار شاخص‌های خونی براساس ابتلا یا عدم ابتلا به IBH

شاخص	وضعیت ابتلاء به IBH	درگیر	سالم
تعداد کل گلبول‌های سفید (ul/)		۸۴۷۰/۲۵±۲۵۷/۲۳	۸۳۳۵/۳۱±۴۱۳/۱۶
تعداد نوتروفیل‌های سگمانته (ul/)		۳۸۸۰/۹۸±۱۴۸/۱۳	۳۷۹۴/۱±۲۷۸/۵۲
تپ		۳/۲۹±۰/۲۹	۰±۰
تعداد لنفوسیت‌ها (ul/)		۳۳۳۴/۱۲±۱۶۱/۵۳	۳۷۳۳/۳±۳۹۸/۷۷
تعداد مونوسیت‌ها (ul/)		۲۸۸/۵۳±۲۴/۸۹	۲۴۹/۸±۴۱/۰۹
تعداد ائوزینوفیل‌ها (ul/)		*۹۹۲/۳۵±۷۳/۱۹	*۱۶۱/۲±۲۷/۸۸
تعداد بازوفیل‌ها (ul/)		۰±۰	۰±۰



۹/۰±۲/۳۱	۹/۰±۳۶/۲۱	تعداد کل گلبول‌های قرمز (ul/)
۱۳/۱±۴۵/۴	۱۲/۰±۸۸/۲۹	میزان هموگلوبین (g/dl)
۳۵/۱±۴۹/۳۰	۳۶/۰±۳۱/۶۳	میزان هماتوکریت (درصد)
۳۸/۰±۷۵/۶۶	۳۹/۰±۵۳/۷۴	متوسط حجم گلبول‌های قرمز (fl)
۱۳/۰±۲۷/۲۶	۱۳/۰±۸۵/۲۱	متوسط غلظت هموگلوبین (pg)
۳۴/۰±۴۳/۴۴	۳۴/۰±۶۱/۲۱	متوسط غلظت هموگلوبین (درصد)
۲۱۵/۴۷±۵۵/۸۶	۱۶۰/۵±۱۱/۵۲	تعداد پلاکت‌ها (ul/)

\* : اختلاف بین تعداد انوزینوفیل اسبان سالم و درگیر از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد ( $p \leq 0.01$ ).

## بحث و نتیجه‌گیری

ازدیاد حساسیت به نیش حشرات، یک بیماری متداول اسب‌ها است که توجه به آن، قدمتی طولانی دارد (Henry and Bory, 1937). تاثیر قابل توجه این بیماری بر ظاهر دام به‌خصوص دام‌هایی که به‌منظور شرکت در مسابقات زیبایی نگهداری می‌شوند در بعضی مواقع آن‌چنان چشم‌گیر است که می‌تواند بر ارزش این گروه از اسبان تاثیر بگذارد، امری که سبب می‌شود دامدار در جستجوی راهی برای درمان دام درگیر خود باشد اما متأسفانه و همان‌طور که در قسمت مقدمه و هدف نیز آورده شده است، هیچ‌گونه درمان موثری برای بهبود طولانی مدت اسبان مبتلا به IBH وجود نداشته و لذا تلاش در جهت پیشگیری از بیماری که آن نیز آسان نمی‌باشد، می‌بایست مدنظر اسب‌داران و دامپزشکان قرار گیرد. بدون تردید اعمال روش‌های پیشگیرانه با شناسایی دقیق‌تر عوامل خطر موثر بر بیماری امکان پذیرتر خواهد بود. ضمن آن که تعیین میزان درگیری اسبان یک منطقه می‌تواند با مشخص نمودن وسعت و فراوانی درگیری در آن محل، چگونگی ارائه پروتکل پیش‌گیرانه را با توجه به اصل هزینه/فایده معین نماید.

در بررسی حاضر از بین ۳۸۳ رأس اسب بررسی شده در نقاط مختلف استان لرستان ۷۴ رأس (۱۹/۳ درصد) در فاصله زمانی ۱۵ شهریور ۱۴۰۱ تا ۱۵ مهر ماه همان سال درگیر IBH بوده‌اند. با آن که بعضی از منابع میزان شیوع بیماری را در حدود ۳-۵ درصد و بسیار وابسته به حضور حشرات دانسته‌اند (Halldordosttir and Larsen, 1991; Marti et al., 2003)، اما در سایر گزارشات، تفاوت‌های قابل توجهی در میزان درگیری با IBH در نقاط مختلف جهان مشاهده می‌گردد: برای مثال در مطالعه‌ی انجام شده در سال ۱۹۵۳ در منطقه کوئینزلند، ۶۰ درصد اسبان (Riek, 1953) و در تحقیق به عمل آمده توسط اندرسون و همکاران در سال ۱۹۸۸ در کشور بریتانیا ۳ درصد آن‌ها ضایعات بیماری را نشان دادند (Anderson et al., 1988). همچنین بررسی صورت گرفته در سال ۱۹۹۸ روی اسبان نژاد شایر آلمانی مشخص ساخته که ۳۷/۷ درصد آن‌ها واجد نشانه‌های IBH بوده‌اند (Littlewood, 1998). استینمن و همکاران نیز در سال ۲۰۰۳ اعلام نموده‌اند که ۲۸ درصد از ۴۰۸ رأس اسب نژاد خون‌گرم مطالعه شده در ۱۸ مزرعه پرورش اسب، درگیر ازدیاد حساسیت به نیش حشرات بوده‌اند (Steinman et al., 2003). مطالعه انجام شده در کشور بلژیک نیز دلالت بر آن داشته که شیوع بیماری در بین ۳۴۰۹ رأس اسب ارزیابی شده، ۱۰ درصد بوده‌است (Peeters et al., 2014).

در مطالعه حاضر میزان درگیری با IBH در مقایسه با دو تحقیق دیگر به عمل آمده در سطح کشور، کمتر بوده است ( Ozmaie and Torki, 2021; Soleimani *et al.*, 2022). این امر می‌تواند به دلایل مختلفی هم‌چون وضعیت آب و هوایی استان لرستان در مقایسه با دو استان تهران و به‌خصوص خوزستان، نوع و فراوانی حشرات موجود در منطقه، نژاد و ژنتیک اسبان درگیر و سالم، باشد. قابل توجه آن‌که دوره طولانی گرما در استان خوزستان و همچنین وجود منابع آب در بیشتر نواحی آن، می‌تواند شرایط مناسبی را برای تولید مثل و بقای حشرات موجد بیماری برای مدت طولانی از سال فراهم آورد، مواردی که به نظر می‌رسد در بسیاری از نقاط استان لرستان مطرح نباشد.

#### نقش عوامل میزبانی در میزان ابتلا به IBH در این

بررسی اگرچه ارتباط آماری معنی‌داری بین سن اسب‌های مورد مطالعه و میزان ابتلا به IBH مشاهده نگردید، اما تعداد موارد بیمار در گروه سنی ۲ تا ۱۰ سال، بیشتر از سایر گروه‌های سنی تشخیص داده شد (جدول ۲). در سایر مطالعات قابل دسترس، نتایج، عمدتاً متفاوت و گاه مشابه با یافته‌های این تحقیق بوده- است، برای مثال براورمن و همکاران در سال ۱۹۸۳ مدعی شدند که میزان ابتلا به بیماری IBH در اسبان ۲ تا ۴ ساله، به طرز معنی‌داری بیشتر از سایر گروه‌های سنی می‌باشد (Braverman *et al.*, 1983). هالدوردستیر و لارسن در سال ۱۹۹۱ با تقسیم بندی اسبان ایسلندی متولد شده در نروژ به ۳ گروه سنی کمتر از ۷ سال، ۸ تا ۱۴ سال و بیش از ۱۴ سال، بیشترین میزان درگیری را در گروه سنی آخر مشاهده کردند (Halldordstir and Larsen, 1991).

در مطالعه به عمل آمده توسط عظمایی و همکاران که روی ۹۰۰ رأس اسب نگهداری شده در اسب‌داری‌های تهران به‌انجام رسیده است، ۳۶۴ رأس اسب (۴۱ درصد) مبتلا به IBH بوده‌اند ( Ozmaie and Torki, 2021). همچنین در گزارش انتشار یافته مربوط به اسب‌داری‌های ۳ استان تهران، البرز و گلستان که روی ۷۴ رأس اسب مبتلا به پیتریازیس صورت گرفته است، ازدیاد حساسیت به نیش حشرات به‌عنوان عامل ۲۴/۳۲ درصد موارد بروز بیماری معرفی شده است (Abdizadeh Kari Bozorg *et al.*, 2021). در بررسی سلیمانی و همکاران در استان خوزستان نیز که با ارزیابی ۲۵۵ رأس اسب در شهرهای شوشتر، باوی، اهواز، سوسنگرد، آبادان و رامهرمز انجام گرفته، میزان ابتلا به IBH، ۵۶/۵ درصد اعلام شده است ( Soleimani *et al.*, 2022).

آنچه که از مقایسه میزان شیوع بیماری در مطالعات مختلف حاصل می‌شود نشان دهنده تفاوت‌های قابل توجه در اعداد ارائه شده است. دلیل اختلافات فوق می‌تواند تاثیر عوامل گوناگون اپیدمیولوژیک بر شکل گیری بیماری باشد. برای مثال در صورتی که منطقه جغرافیایی نگهداری اسب یا زمان معاینه آن برای فعالیت حشرات عامل بیماری مناسب باشد، می‌توان انتظار داشت که با موارد بیشتری از بیماری مواجه شد (Halldórsóttir and Larsen, 1991; Marti *et al.*, 2003). گروهی از محققین علاوه بر فاکتورهای محیطی و میزان فعالیت و تعداد حشرات، ژنتیک و نوع روش جمع‌آوری اطلاعات را نیز از جمله دلایل اختلاف در ارقام گزارش شده می‌دانند (Schurink, 2012).

در این تحقیق علیرغم بیشتر بودن موارد ابتلا به بیماری IBH در مادیان‌ها در مقایسه با اسبان نر، اختلاف آماری معنی‌داری بین این دو گروه از نظر میزان ابتلاء مشاهده نگردید (جدول ۲). گزارشات ارائه شده درباره تاثیر جنسیت بر فراوانی IBH نیز متفاوت می‌باشد، برای مثال برخی از محققین شیوع بیماری را در نریان بیشتر از مادیان (Braverman *et al.*, 1983; Eriksson *et al.*, 2008) و گروهی در مادیان‌ها و نریان‌های اخته‌شده بیشتر از اسبان نر دانسته‌اند (Brostrom *et al.*, 1987; Halldorsdottir and Larsen, 1991). به هر حال در بیشتر مطالعات قابل دسترس همچون مطالعه حاضر، جنسیت نقشی در فراوانی ازدیاد حساسیت به نیش حشرات نداشته‌است (Anderson *et al.*, 1988; Steinman, 2003; Peeter *et al.*, 2014; Rashmir-Raven, 2017; Ozmaie and Torki, 2021; Soleimani *et al.*, 2024).

در بین نژادهای مورد مطالعه در بررسی حاضر، میزان ابتلا در اسبان کرد بیشتر از سایر نژادها بوده، اختلاف مشاهده شده از نظر آماری معنی‌دار تشخیص داده شد ( $p \leq 0/001$ ) (جدول ۲).

استینمن و همکاران در سال ۲۰۰۳، بیورنسدوتیر و همکاران در سال ۲۰۰۶ و پیترو و همکاران در سال ۲۰۱۴ نیز سن را یک عامل تاثیرگذار بر میزان ابتلا به بیماری IBH اعلام نمودند. در تحقیقات فوق به ترتیب گروه سنی بیش از ۱۰ سال و در دو مورد دیگر، اسبان مسن‌تر از ۳ سال بیشترین میزان ابتلا به بیماری را دارا بودند (Steinman *et al.*, 2003; Bjornsdottir, *et al.*, 2006; Peeters *et al.*, 2014).

قابل توجه آن‌که در تحقیق شورینک و همکاران در سال ۲۰۱۳ و سلیمانی و همکاران در سال ۲۰۲۲b نیز همچون تحقیق حاضر (جدول ۲)، ارتباط معنی‌داری بین سن و فراوانی IBH مشاهده نگردیده‌است ( $p > 0/05$ ).

در مورد دلیل اختلاف نتایج مطالعات مختلف نظر قاطعی نمی‌توان بیان داشت اما ممکن است صرف نظر از تاثیر سایر عوامل اپیدمیولوژیک همچون نژاد و وضعیت آب و هوا زمان نمونه‌گیری و به ویژه نحوه متفاوت گروه‌بندی سنی اسبان نیز در ایجاد این تفاوت موثر بوده‌باشد.

برخی از محققین بر اهمیت ژنتیک در ابتلا به IBH تاکید نموده‌اند (Van Grevenhof *et al.*, 2007; Knottenbelt, 2009) و استدلال می‌کنند به آن دلیل که در اسبان متفاوت استفاده کننده از یک مرتع، تنها تعدادی از آنها درگیر بیماری می‌شوند، ژنتیک یک عامل با اهمیت در ابتلا به IBH می‌باشد (Brostrom *et al.*, 1987; Anderson *et al.*, 1988; Constable *et al.*, 2017). همچنین تعداد دیگر از محققین با عنایت به نقش احتمالی چاقی در بروز بیماری و تاثیر ژنتیک بر نمره بدنی دام‌ها، به اثر وراثت در بروز بیماری تاکید کرده‌اند (Scharink *et al.*, 2012). منابع قدیمی‌تر مدعی هستند که استعداد ابتلا به IBH از طرف مادر به فرزند به ارث می‌رسد (Rick, 1953). همچنین گفته شده که سابقه ابتلا به بیماری معمولاً در یکی از والدین، پدر بزرگ و یا مادر بزرگ دام درگیر وجود دارد (McCaig, 1975).

برخی از محققین معتقدند، علی‌رغم آن‌که IBH در بیشتر نژادهای اسب و پونی اتفاق می‌افتد اما فراوانی آن در نژادهای تروبرد، عرب، کوارتر، فریزین، بارکش و خونگرم از سایر نژادها بیشتر است (Braverman *et al.*, 1983; Yeruham, *et al.*, 1993; Geriner *et al.*, 1990; Littlewood 1998; Connan and Lloyd, 1998). همچنین باورمن و همکاران در سال ۱۹۸۳ و استینمن در سال ۲۰۰۳، نوتن‌بلت در سال ۲۰۰۹ و شورینک و همکاران در سال ۲۰۱۳ بر نقش نژاد در ابتلا به ازدیاد حساسیت به نیش حشرات تاکید کرده‌اند (Braverman *et al.*, 1983; Steinman *et al.*, 2003; Knottenbelt, 2009; Schurink *et al.*, 2013).

برخلاف تحقیقات فوق، اندرسون و همکاران در سال ۱۹۸۸ و رایهر و بیورنسدوتیر در سال ۲۰۰۴ مدعی شده‌اند که تفاوت آماری معنی‌داری بین نژادهای مورد بررسی نامبردگان از نظر ابتلا به بیماری IBH وجود نداشته است (Anderson *et al.*, 1988; Reiher and Bjornsdottir, 2004). نویسندگان کتاب طب داخلی اسب نیز، اگرچه نژاد را یک عامل مستعدکننده در ایجاد ازدیاد حساسیت به نیش حشرات نمی‌دانند، اما مدعی هستند که بیماری در برخی از نژادها همچون فریزین، عرب، کوارتر و ایسلندی، بیشتر از سایر نژادها وقوع می‌یابد (Rashmir-Raven, 2017).

**نقش عوامل محیطی در میزان ابتلا به IBH:** در مطالعه حاضر، تفاوت بین شهرهای مختلف از نظر میزان ابتلا به IBH معنی‌دار بود ( $p < 0/001$ )، به طوری که در پلدختر/رومشکان و کوه‌دشت بیشترین و در الشتر و بروجرد کمترین موارد درگیری مشاهده گردید (جدول ۳). به نظر می‌رسد که تفاوت اقلیمی/آب و هوایی موجود در نقاط مختلف استان لرستان، اصلی‌ترین عامل در تفاوت‌های فوق باشد. به نحوی که بیماری در مناطق با آب و هوای گرم‌تر (همچون پلدختر/رومشکان که همجوار با استان خوزستان می‌باشد) به دلیل فراهم بودن شرایط مناسب برای حفظ و تکثیر پشه‌ها، از فراوانی بیشتری برخوردار بوده‌است. قابل توجه این‌که در مطالعه سلیمانی و همکاران در سال ۲۰۲۲، تفاوت آماری معنی‌داری در میزان فراوانی بیماری در شهرهای مختلف استان خوزستان مشاهده نشده‌است. نامبردگان اعلام نموده‌اند که شرایط مدیریتی مشابه در سطح استان خوزستان و وضعیت جغرافیایی تقریباً یکسان، احتمالاً دلیل یافته آن‌ها بوده‌است (Soleimani et al., 2022).

در مطالعه علی‌رغم آن‌که میزان ابتلا به ازدیاد حساسیت به نیش حشرات در اسبان کهر و مشکی، بیشتر از سایر رنگ‌ها بوده است اما تفاوت بین آن‌ها از نظر آماری معنی‌دار تشخیص داده نشد ( $p > 0/05$ ) (جدول ۲). یافته فوق با بیش‌تر مطالعات انتشار یافته در مورد نقش رنگ پوشش خارجی در میزان ابتلا به بیماری IBH همخوانی دارد (Anderson et al., 1988; Halldordsttir and Larsen, 1991; Van Grevenhof et al., 2007; Peeter et al., 2014). در بررسی انجام گرفته توسط سلیمانی و همکاران در استان خوزستان نیز، نتایج مشابه با تحقیق حاضر بوده‌است (Soleimani et al., 2024). برخلاف مطالعات فوق، براورمن و همکاران در سال ۱۹۸۳ مشاهده کردند که فراوانی بیماری IBH در اسبان تیره بیشتر از اسبان روشن بوده‌است. در مطالعه صورت گرفته در شمال آلمان نیز فراوانی IBH در اسبان با رنگ کَرنگ و خاکستری نسبت به اسبان با رنگ کهر، مشکی و ابلق کمتر بوده‌است (Lange et al., 2005). شورینک و همکاران نیز در سال ۲۰۱۳ مدعی شدند که رابطه بین IBH و رنگ پوشش خارجی دام معنی‌دار بوده و دام‌های با رنگ تیره نسبت به اسبان با رنگ روشن، بیشتر به بیماری فوق مبتلا می‌شوند (Schurink et al., 2013).

در این بررسی مشخص گردید که در اسب‌داری‌هایی با تعداد بیش‌تر از ۱۰ رأس اسب، میزان موارد بیمار به شکل معنی‌داری کمتر از اسب‌داری‌هایی است که در آن‌ها تعداد کمتر یا مساوی ۱۰ رأس اسب نگه‌داری می‌شود (جدول ۳). در این راستا، در مطالعه پیترو و همکاران در سال ۲۰۱۴ نیز گزارش شده که با افزایش جمعیت گله، احتمال بروز بیماری کاهش یافته‌است. این محققین در توضیح یافته خود عنوان نموده‌اند که در گله‌های بزرگ‌تر، صاحبان دام‌ها با اصلاح نژاد ممکن است اسبان مقاوم‌تر به IBH را انتخاب نمایند. همچنین در این گله‌ها، مدیریت توسط مهترها صورت گرفته و لذا صاحبان اسب اطلاع دقیقی درباره شرایط دام خود ندارند. به‌علاوه به دلیل آن‌که در این گروه از اسب‌داران، پرورش اسب وسیله امرار معاش به حساب می‌آید، ممکن است صاحب اسب در مورد وضعیت بیماری دام خود کمتر صادق باشد چرا که بیان ابتلا آن‌ها به IBH از ارزش اقتصادی اسب خواهد کاست (Peeters *et al.*, 2014).

به هر حال براساس مشاهدات نویسندگان تحقیق حاضر، احتمالاً یک دلیل با اهمیت در کمتر بودن میزان بیماری در گله‌های با جمعیت اسب بیشتر از ۱۰ رأس، مدیریت درست‌تر و توجه بیشتر چنین اسب‌دارانی به بهداشت دام‌های خود باشد. هرچند در مطالعه سلیمانی و همکاران در سال ۲۰۲۲، نتایجی مخالف با یافته‌های بررسی حاضر مشاهده شده‌است (Soleimani *et al.*, 2022).

برخی از منابع، تفاوت در میزان بارندگی (Anderson *et al.*, 1988)، مقدار رطوبت خاک (Peeters *et al.*, 2014)، میزان نور خورشید (Meiswinkel *et al.*, 2000)، ارتفاع از سطح دریا (Steinman *et al.*, 2003) و حتی نوع گیاهان موجود در مرتع (Peeters *et al.*, 2014) مناطق مختلف را، از جمله علل تفاوت در میزان فراوانی ازدیاد حساسیت به نیش حشرات در این مناطق می‌دانند. برخی از محققین با تاکید بر نقش ناحیه جغرافیایی در شکل‌گیری IBH، معتقدند که ممکن است حتی در نواحی مختلف یک استان، فراوانی بیماری متفاوت باشد (Bojrnisdottir *et al.*, 2006) موردی که در تحقیق حاضر، در سطح استان لرستان نیز به ثبت رسید (جدول ۳). بروستروم و همکاران در سال ۱۹۸۷، هالودوردسوتیر و لارسن در سال ۱۹۹۱، لیتل وود در سال ۱۹۹۸، ون گرونهوف و همکاران در سال ۲۰۰۷ و شورینک و همکاران در سال ۲۰۱۳ نیز بر نقش ناحیه جغرافیایی در بروز IBH تاکید کرده‌اند (Brostrom *et al.*, 1987; Halldórsdóttir and Larsen, 1991; Littlewood, 1998; Van Grevenhof *et al.*, 2007; Schurink *et al.*, 2013). برخلاف مطالعات فوق، پیترو و همکاران در سال ۲۰۱۴ اعلام نمودند که شیوع IBH در نقاط مختلف بلژیک، فاقد تفاوت آماری معنی‌دار بوده‌است و علت یافته خود را محدود بودن تحقیق به یک ناحیه ویژه از آن کشور نسبت داده‌اند (Peeters *et al.*, 2014).

در خون دام‌های مبتلا به شکل معنی‌داری بیشتر از اسبان سالم بود (جدول ۴). در این راستا، در مطالعه ریک در سال ۱۹۵۳ نیز افزایش ائوزینوفیل‌ها همراه با افزایش تعداد کل گلبول‌های سفید و پلاکت‌ها گزارش شده است (Riek, 1953). با توجه به این‌که در پاتوژنسیته بیماری IBH، وقوع دو شکل از ازدیاد حساسیت، یعنی فوری و تاخیری مطرح می‌باشد (Fadock and Greiner, 1990; Oldruitenborgh-Oosterbaan *et al.*, 2009) و واکنش‌های ازدیاد حساسیت سیستمیک، دلیلی برای ائوزینوفیلی به حساب می‌آیند (Sharkey and Overmann, 2015)، لذا یافته فوق توجیه‌پذیر به نظر می‌رسد.

نتیجه‌گیری نهایی این‌که یافته‌های بررسی حاضر مشخص نمود اگرچه بیماری IBH در اسبان استان لرستان در مقایسه با دو استان تهران و خوزستان از فراوانی کمتری برخوردار است اما همچنان ضایعات ناشی از آن، تعداد قابل توجهی از اسبان استان را درگیر می‌سازد. همچنین مشخص گردید که از بین عوامل خطر مورد مطالعه، نقش شهر محل نگهداری اسب، اندازه گله و نژاد، واجد تاثیر معنی‌داری بر فراوانی بیماری می‌باشند. بر اساس نتایج مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد که ضروری است پیچیدگی‌های اپیدمیولوژیک و نقش عوامل خطر مرتبط با بیماری IBH و همچنین اهمیت کاستن از مواجهه اسبان با پشه‌ها جهت کنترل بیماری مذکور، به اسبداران استان‌های مختلف ایران، آموزش داده شود.

در مطالعه حاضر، فواصل زمانی جمع‌آوری مدفوع و مبارزه یا عدم مبارزه با حشرات، تاثیر معنی‌داری بر فراوانی IBH نداشت (جدول ۳)، و در این خصوص انتظار آن بود که با توجه به نقش مدفوع در تولیدمثل حشرات و نقش اصلی حشرات در ایجاد بیماری مذکور، اعمال مدیریتی که به حذف یا کاهش جمعیت آنان منجر می‌شود به کاستن از موارد بیماری منجر گردد، لذا نتایج تحقیق حاضر در این مورد نشان داد که احتمالاً سایر عوامل مستعد، نقش با اهمیت‌تری از بهداشت محیط (دفعات جمع‌آوری مدفوع و مبارزه با حشرات)، در ایجاد بیماری داشته‌اند.

در مطالعه پیتیر و همکاران که در سال ۲۰۱۴ صورت گرفته است، اعمال روش‌های مختلف در جهت کاستن از مواجهه اسب با حشرات، شامل نگهداری اسب در اصطبل، استفاده از دورکننده‌های حشرات، جابجایی دام به سایر مناطق و به‌کارگیری جل نیز تاثیر معنی‌داری در ابتلا به IBH نداشت است (Peeters *et al.*, 2014). همچنین در بررسی سلیمانی در سال ۲۰۲۲ نیز نتایجی مشابه با تحقیق پیتیر و همکاران به ثبت رسیده است (Soleimani *et al.*, 2022).

برخلاف یافته‌های فوق، اندرسون و همکاران در سال ۱۹۸۸ و بیورنسدوتیر و همکاران در سال ۲۰۰۶ نشان داده‌اند که استفاده از جل، نگهداری دام در اصطبل و جابجایی اسبان حساس به سایر مناطق، دارای بیشترین تاثیر بر کاهش موارد ابتلا به ازدیاد حساسیت به نیش حشرات می‌باشد (Anderson *et al.*, 1988; Bjornsdottir, *et al.*, 2006).

**شاخص‌های خونی:** در بررسی حاضر از بین فاکتورهای مختلف هماتولوژیک، تنها مقدار ائوزینوفیل



## سپاسگزاری

نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز به خاطر تامین هزینه اجرای تحقیق حاضر قدردانی می‌نمایند.

## تعارض منافع

نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که هیچ گونه تعارض منافی ندارند.

## منابع

- Abdizadeh Kari Bozorg, S., Raoofi, A., Akbarein, H., Tazikeh, A. and Tavanaiemanesh, H. (2021). Study of causes of Pityriasis in horses in provinces of Tehran, Alborz and Golestan. *Veterinary Clinical Pathology*, 15(59): 213-224. [In Persian]
- Althaus, H., Müller, N., Busato, A., Mellor, P.S., Torsteinsdottir, S. and Marti, E. (2004). Cloning and sequencing of a cDNA expressing a ribosomal P0 peptide from *Culicoides nubeculosus* (Diptera). *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 99(1-2): 99-111.
- Anderson, G.S., Belton, P. and Kleider, N. (1991). *Culicoides obsoletus* (Diptera: Ceratopogonidae) as a causal agent of *Culicoides* hypersensitivity (sweet itch) in British Columbia. *Journal of Medical Entomology*, 28(5): 685-693.
- Anderson, G.S., Belton, P. and Kleider, N. (1988). The hypersensitivity of horses to *Culicoides* bites in British Columbia. *The Canadian Veterinary Journal*, 29(9): 718.
- Björnsdóttir, S., Sigvaldadóttir, J., Broström, H., Langvad, B. and Sigurðsson, Á. (2006). Summer eczema in exported Icelandic horses: influence of environmental and genetic factors. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 48: 1-4.
- Braverman, Y., Ungar-Waron, H., Frith, K., Adler, H., Danieli, Y., Baker, K.P., et al. (1983). Epidemiological and immunological studies of sweet itch in horses in Israel. *The Veterinary Record*, 112(22): 521-524.
- Broström, H., Larsson, Å. and Troedsson, M. (1987). Allergic dermatitis (sweet itch) of Icelandic horses in Sweden: an epidemiological study. *Equine Veterinary Journal*, 19(3): 229-236.
- Cox, A. and Stewart, A.J. (2023). Insect Bite Hypersensitivity in Horses: Causes, Diagnosis, Scoring and New Therapies. *Animals*, 13(15): 2514.
- Eriksson, S., Grandinson, K., Fikse, W.F., Lindberg, L., Mikko, S., Broström, H., et al. (2008). Genetic analysis of insect bite hypersensitivity (summer eczema) in Icelandic horses. *Animal*, 2(3): 360-365.
- Fadok, V.A. and Greiner, E.C. (1990). Equine insect hypersensitivity: skin test and biopsy results correlated with clinical data. *Equine Veterinary Journal*, 22(4): 236-240.
- Greiner, E.C., Fadok, V.A. and Rabin, E.B. (1990). Equine *Culicoides* hypersensitivity in Florida: biting midges aspirated from horses. *Medical and Veterinary Entomology*, 4(4): 375-381.
- Halldórdsóttir, S. and Larsen, H.J. (1991). An epidemiological study of summer eczema in Icelandic horses in Norway. *Equine Veterinary Journal*, 23(4): 296-299.
- Hellberg, W., Wilson, A.D., Mellor, P., Doherr, M.G., Torsteinsdottir, S., Zurbriggen, A., et al. (2006). Equine insect bite hypersensitivity: immunoblot analysis of IgE and IgG subclass responses to *Culicoides nubeculosus* salivary gland extract. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 113(1-2): 99-112.
- Henry, A. and Bory, L. (1937). Dermatose estivale recidivante du cheval: Pathology et Therapeutique. *Rec. Méd. Vét*, 113: 65-78.

- Kurotaki, T., Narayama, K., Oyamada, T., Yoshikawa, H. and Yoshikawa, T. (1994). Immunopathological study on equine insect hypersensitivity (“kasen”) in Japan. *Journal of Comparative Pathology*, 110(2): 145-152.
- Kolm-Stark, G. and Wagner, R. (2002). Intradermal skin testing in Icelandic horses in Austria. *Equine Veterinary Journal*, 34(4): 405-410.
- Knottenbelt, D.C. (2009). *Pascoe's Principles and Practice of Equine Dermatology E-Book*. 2nd ed., Elsevier Health Sciences, pp: 284-286.
- Kleider, N. and Lees, M.J. (1984). Culicoides hypersensitivity in the horse: 15 cases in southwestern British Columbia. *The Canadian Veterinary Journal*, 25(1): 26-32.
- Langner, K.F., Darpel, K.E., Drolet, B.S., Fischer, A., Hampel, S., Heselhaus, J.E., et al. (2008). Comparison of cellular and humoral immunoassays for the assessment of summer eczema in horses. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 122(1-2): 126-137.
- Littlewood, J.D. and Heidmann, P. (2006). The skin. In: Higgins, D.J. and Snyder, J.R. (Eds). *The Equine Manual*, 2th ed. Elsevier, China, pp: 369-372.
- Littlewood, J.D. (1998). Incidence of recurrent seasonal pruritus ('sweet itch') in British and German shire horses. *The Veterinary Record*, 142(3): 66-67.
- Marsella, R. (2013). Equine allergy therapy: update on the treatment of environmental, insect bite hypersensitivity and food allergies. *Veterinary Clinics: Equine Practice*, 29(3): 551-557.
- Marti, E., Horohov, D.W., Antzak, D.F., Lazary, S. and Lunn, D.P. (2003). Advances in equine immunology: havemeyer workshop reports from Santa Fe, New Mexico, and Hortobagy, Hungary. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 91(3-4): 233-243.
- McCaig, J. (1975). Recent thoughts on sweet itch. *Veterinary Annual*, 15(1): 204-206.
- Meiswinkel, R., Baylis, M. and Labuschagne, K. (2000). Stabling and the protection of horses from *Culicoides bolitos* (Diptera: Ceratopogonidae), a recently identified vector of African horse sickness. *Bulletin of Entomological Research*, 90(6): 509-515.
- Oldruitenborgh-Oosterbaan, M.V., Poppel, M.V., Raat, I.D., Boom, R.V.D. and Savelkoul, H.F.J. (2009). Intradermal testing of horses with and without insect bite hypersensitivity in the Netherlands using an extract of native *Culicoides* species. *Veterinary Dermatology*, 20(5-6): 607-614.
- O. Morris, D. and Lindborg, S. (2003). Determination of ‘irritant’ threshold concentrations for intradermal testing with allergenic insect extracts in normal horses. *Veterinary Dermatology*, 14(1): 31-36.
- O'Neill, W., McKee, S. and Clarke, A.F. (2002). Flaxseed (*Linum usitatissimum*) supplementation associated with reduced skin test lesional area in horses with *Culicoides* hypersensitivity. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 66(4): 272.
- Ozmaie, S. and Toriki, E. (2021). Prevalence of allergic dermatitis (IBH) in the horses in Tehran’s riding clubs. *Journal of Comparative Pathobiology*, 18(3): 3635-3640.
- Peeters, L.M., Janssens, S., Coussé, A. and Buys, N. (2014). Insect bite hypersensitivity in Belgian warmblood horses: prevalence and risk factors. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 83(5): 240-249.
- Pilsworth, R.C. and Knottenbelt, D.C. (2004). Equine insect hypersensitivity. *Equine Veterinary Education*, 16(6): 324-325.
- Quinn, P.J., Baker, K.P. and Morrow, A.N. (1983). Sweet itch: responses of clinically normal and affected horses to intradermal challenge with extracts of biting insects. *Equine Veterinary Journal*, 15(3): 266-272.
- Rashmir-Raven, A.M. (2017). Disorders of the skin. In: Reed, S. M, Bayly, W.M and Sellon, D.C (Eds). *Equine Internal Medicine*. 4th ed., Elsevier, Missouri, pp: 1190-1191.
- Reiher, R.J. and Björnsdóttir, S. (2004). The prevalence of summer eczema in Icelandic horses born in Germany. In *International Symposium on Diseases of the Icelandic Horse*, Veterinary Association Icelandic, 11(2): 1121.

- Riek, R.F. (1953). Studies on allergic dermatitis ("Queensland itch") of the horse: Description, distribution, symptoms and pathology. *Australian Veterinary Journal*, 29(7): 177-184.
- Riek, R.F. (1954). Studies on the allergic dermatitis (Queensland itch) of the horse: the aetiology of the disease. *Australian Journal of Agricultural Research*, 5(1): 109-129.
- Schurink, A., Podesta, S.C., Ducro, B.J., van Arendonk, J.A. and Frankena, K. (2013). Risk factors for insect bite hypersensitivity in Friesian horses and Shetland ponies in The Netherlands. *The Veterinary Journal*, 195(3): 382-384.
- Sharkey, L.C and Overmann, J.A. (2015). Alterations in the Leukogram. In: *Large Animal Internal Medicine*. Smith, BP. 5th ed. Elsevier, United Kingdom, pp: 384.
- Söderroos, D., Ignell, R., Haubro Andersen, P., Bergvall, K. and Riihimäki, M. (2023). The Effect of Insect Bite Hypersensitivity on Movement Activity and Behaviour of the Horse. *Animals*, 13(8): 1283.
- Soleimani, B., Ghadrđan-Mashhadi, A.R., Hajikolaei, M.R., Razi Jalali, M., Ghorbanpoor, M. and Chinipardaz, R. (2022). The study of clinical and hematological features of Insect bite hypersensitivity in horses of Khuzestan province. *Veterinary Clinical Pathology*, 15(60): 341-355. [In Persian]
- Soleimani, B., Ghadrđan-Mashhadi, A., Haji Hajikolaei, M.R., Ghorbanpoor, M., Razi Jalali, M. and Chinipardaz, R. (2024). A survey on frequency of insect bite hypersensitivity (IBH) in horses of Khuzestan province, Iran. *Iranian Veterinary Journal*, 20(1): 121-132. [In Persian]
- Steinman, A., Peer, G. and Klement, E. (2003). Epidemiological study of Culicoides hypersensitivity in horses in Israel. *Veterinary Record*, 152(24): 748-751.
- Van Grevenhof, E.M., Ducro, B., Heuven, H.C.M. and Bijma, P. (2007). Identification of environmental factors affecting the prevalence of insect bite hypersensitivity in Shetland ponies and Friesian horses in the Netherlands. *Equine Veterinary Journal*, 39(1): 69-73.
- White, SD. (2015). Diseases of the Skin. In: Smith, B.P. (Ed). *Large Animal Internal Medicine*. 5th ed. Elsevier, United Kingdom, pp: 1208.
- Yeruham, I., Braverman, Y. and Orgad, U. (1993). Field observations in Israel on hypersensitivity in cattle, sheep and donkeys caused by Culicoides. *Australian Veterinary Journal*, 70(9): 348-352.