

ارزیابی چالش‌های صنعت زنبورداری استان آذربایجان شرقی

شبنم پری چهره (نویسنده مسئول)^۱، عطاءاله رحیمی^۲

- ۱- بخش تحقیقات زنبورعسل، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.
- ۲- بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کردستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سنندج، ایران.

تاریخ دریافت: بهمن ۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۱۴۰۵

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۲۶۳۴۲۵۶۰۰۱

Email: sh.pariichehreh@gmail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/AASRJ.2026.371473.1327

چکیده

استان آذربایجان شرقی یکی از قطب‌های اصلی زنبورداری کشور محسوب می‌شود و سهم قابل توجهی از کلنی‌های زنبورعسل ایران را به خود اختصاص داده است. با وجود اهمیت این استان، تاکنون بررسی جامعی از چالش‌های صنعت زنبورداری آن با مشارکت همه ذی‌نفعان انجام نشده است. این مطالعه با هدف ارزیابی و اولویت‌بندی چالش‌های صنعت زنبورداری استان آذربایجان شرقی طی سال‌های ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۲ انجام شد. پژوهش حاضر به روش پیمایشی و با استفاده از پرسشنامه، مصاحبه و بازدید میدانی از ۳۹ زنبورستان در شهرستان‌های مختلف استان اجرا گردید. پرسشنامه‌ها شامل اطلاعات زنبورستان، صفات عملکردی کلنی‌ها، آفات و بیماری‌ها و مسائل اقتصادی و اجتماعی زنبورداران بود. داده‌ها پس از بررسی نرمال بودن، با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد که میانگین تولید عسل کلنی‌ها در استان بالاتر از میانگین کشور، اما کمتر از میانگین جهانی است. آزمون کای اسکور بیانگر رابطه معنی‌دار بین نژاد زنبورعسل و تولید عسل، و همچنین بین نژاد و میزان آلودگی به کنه واروآ بود؛ به طوری که نژاد کارنیکا از نظر تولید عسل و نژاد بومی ایرانی از نظر مقاومت به کنه واروآ برتری نشان دادند. تحلیل اقتصادی حاکی از سودآور بودن حرفه زنبورداری در استان بود، هرچند سود خالص هر کلنی پایین ارزیابی شد. بر اساس یافته‌ها، مهم‌ترین چالش‌های زنبورداران شامل مشکلات بازار و بازاریابی، نبود صادرات، آلودگی به کنه واروآ، کمبود دارو و ملکه، خشکسالی و استرس‌های محیطی است. در مجموع، تقویت برنامه‌های ترویجی، حمایت نهادی، توسعه بازار و استفاده هدفمند از نژادهای سازگار می‌تواند نقش مؤثری در پایداری و توسعه صنعت زنبورداری استان آذربایجان شرقی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: استان آذربایجان شرقی، چالش‌ها، زنبورستان، کنه واروآ

بیان مسأله

ایران به دلیل تنوع اقلیمی و گیاهی، شرایط زیست‌بوم بسیار مناسبی را برای پرورش زنبورعسل (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758) دارا می‌باشد. از میان ۹ گونه زنبورعسل موجود در دنیا فقط دو گونه آن در ایران وجود دارد که یکی از آن‌ها در تمام مناطق کشور به غیر از مناطق کویری شرق ایران با عنوان گونه زنبورعسل غربی و نژاد ایرانی (*Apis mellifera meda* Skorikov 1929) و دیگری در مناطق جنوب کشور با عنوان زنبورعسل کوچک (*Apis florea* Fabricius, 1787) فعال هستند (Rahimi و همکاران، ۲۰۲۲؛ ۲۰۲۳). بنابر آمار FAOSTAT در سال ۲۰۲۳، ایران از لحاظ تولید عسل بعد از کشورهای چین، ترکیه و ایتالی با تولید بیش از ۸۰۰۳۸۸ تن در سال در رتبه چهارم و از لحاظ تعداد کلنی با ۷۰۳۵۸۰۰۴۴ عدد کلنی در رتبه چهارم دنیا قرار دارد. براساس آمار وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۴۰۳، میزان تولید عسل کشور حدود ۱۲۷/۷ هزار تن است که در مقایسه با سال ۱۴۰۲ (۱۲۱ هزار تن) رشد ۵/۶۳ درصدی نشان می‌دهد. طبق آمارنامه، تعداد کلنی‌های زنبورعسل به ۱۰/۸ میلیون کلنی رسیده که از لحاظ تعداد کلنی‌ها جزو چهار کشور اول دنیا می‌باشد. هر چند ایران به لحاظ میزان متوسط عملکرد تولید در سطح کلنی‌ها در رتبه ۳۵ دنیا قرار دارد که باید این رقم بهبود یابد. تا پیش از پیروزی انقلاب اسلامی، ۸۵۰ هزار کلنی در کشور وجود داشت که اکنون به ۱۰/۸ میلیون کلنی رسیده و این در حالی است که تولید عسل نیز از پنج هزار تن به ۱۲۷/۷ هزار تن رسیده است. اکنون، متوسط سرانه مصرف عسل در کشور تقریباً یک کیلو و ۳۰۰ گرم می‌باشد که این عدد در کشورهای پیشرفته ۲/۵ کیلوگرم است در حالیکه در بسیاری از کشورهای در حال توسعه این عدد نسبت به ایران بسیار پایین‌تر است (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۳).

طبق آخرین آمار وزارت جهاد کشاورزی در استان آذربایجان شرقی در سال ۱۴۰۳، تعداد کلنی سنتی و مدرن به ترتیب ۱۷۴۰۹۰۶ عدد کلنی و ۱۰۱۰۵۵۷ عدد کلنی و دارای ۱۱۰۴۵۵ نفر زنبوردار می‌باشد. تولید عسل از کلنی‌های سنتی ۸۸۷ تن، تولید

عسل از کلنی‌های مدرن ۱۵۰۳۹۴ تن، کل عسل تولیدی ۱۶۰۲۸۱ تن می‌باشد (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۳). تولیدات زنبورعسل فقط به عسل ختم نمی‌شود بلکه تولیدات دیگری از جمله ژل رویال، گرده، بره‌موم و زهر زنبورعسل دارد که این محصولات در فرآورده‌های غذایی، دارویی و بهداشتی نقش بسیار زیادی دارد. براساس تحقیقات انجام شده، ارزش گرده افشانی زنبورعسل ۱۴۰ برابر تولید عسل منفعت دارد (طهماسبی و همکاران، ۱۳۹۰) به طوری که در بسیاری از نقاط جهان زنبورداران هنگام پرورش زنبورعسل، تولید عسل در اولویت‌های بعدی آنها بوده و بر دیگر تولیدات زنبورعسل تمرکز دارند. براساس آمار وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۴۰۳ در استان آذربایجان شرقی، تولید موم ۱۹۷۰۱۶۷ کیلوگرم، تولید بره‌موم ۱۹۰۷۶۲ کیلوگرم، تولید گرده ۴۷۰۱۰۶ کیلوگرم، تولید ژل رویال ۳۳۶ کیلوگرم و تولید زهر ۰/۱۵۵ کیلوگرم گزارش شده است. طبق آمار، تعداد کلنی‌هایی که برای تولید ژل رویال پرورش داده می‌شوند ۱۱۰۷۵۸ عدد بوده و سرانه مصرف سالانه شکر ۱۸۰۸۸۶۰۸۴۹ کیلوگرم می‌باشد.

یکی از مشکلات اساسی در صنعت زنبورداری کشور موضوع صادرات محصولات زنبورعسل است. اگر نتوانیم پنجره صادرات تولیدات زنبورعسل را برای زنبورداران باز کنیم، صنعت زنبورداری به زودی دچار رکود خواهد شد. همچنین، یکی از معضلات صنعت زنبورداری استفاده از سموم کشاورزی و تلفات کلنی‌های زنبورعسل می‌باشد. در طول سال‌های اخیر، انسان‌ها به دلیل عملکرد نامناسب و استفاده بیش از حد از سموم کشاورزی باعث نابودی زنبوران عسل شدند که صنعتی شدن و تولید گازهای گلخانه‌ای از دلایل این بحران است. استفاده از سموم خطرناک کشاورزی و سمپاشی‌ها در کشور ما بسیار زیاد است که خطری جدی برای زنبورهای عسل و گرده افشان‌ها به شمار می‌رود به طوری که در پایش‌های انجام شده در سال‌های اخیر گزارشات متعددی از خسارات جبران‌ناپذیر به کلنی‌های زنبورعسل در استان‌های مختلف به خصوص استان‌های آذربایجان شرقی و غربی

مواد و روش‌ها

زمان و مکان اجرای مطالعه

مطالعه حاضر طی بازه زمانی ۱۴۰۱ الی ۱۴۰۲ در زنبورستان‌های مختلف شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی با هدف بررسی جامع مشکلات و چالش‌های صنعت زنبورداری این استان و اولویت بندی آنها انجام شد.

در این بررسی، روش تحقیق به صورت پیمایشی با طراحی پرسشنامه و پر کردن پرسشنامه توسط مجری در شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی، مصاحبه با هیئت مدیره‌های اتحادیه و تعاونی‌های زنبورداران استان و دسترسی به اطلاعات موجود در آنجا و همچنین بازدید حضوری از زنبورستان‌ها و ملاقات زنبورداران، پرسشنامه‌ها تکمیل و اطلاعات جمع‌آوری شد. پرسشنامه طراحی شده شامل سه بخش بود. بخش اول مربوط به اطلاعات زنبورستان و صفات عملکردی، بخش دوم مربوط به آفات و بیماری‌های کلنی‌های زنبورعسل و بخش سوم مربوط به مسائل اقتصادی و اجتماعی زنبورداران بود. همچنین در این پرسشنامه علاوه بر سوالات چند گزینه‌ای، گزینه "سایر مشکلات" برای مطلع شدن از مشکلات زنبورداران و تجزیه و تحلیل کامل‌تر چالش‌های آنها طراحی شد تا زنبورداران به صورت تشریحی مشکلات خود را بیان کنند. در این مطالعه، از ۳۹ زنبورستان مربوط به شهرستان‌های اهر، بستان آباد، بناب، چارویماق، شبستر، کلیبر، مرند و هشترود استان آذربایجان شرقی بازدید شد (شکل ۱) و پرسشنامه‌ها توسط زنبورداران باتجربه بالای ۱۰۰ کلنی تکمیل و اطلاعات لازم جمع‌آوری شد. همچنین، با مدیر عامل اتحادیه و تعاونی زنبورداران استان آذربایجان شرقی نیز جلساتی برگزار شد تا ایشان از مشکلات زنبورداران و چالش‌های صنعت زنبورداری استان مطلع و برای ارائه راهکارهای مناسب اقدامات مقتضی صورت گیرد.

شاهد بودیم. یکی دیگر از معضلات صنعت زنبورداری قاچاق ملکه به کشور می‌باشد به طوری که چندین بیماری ویروسی از طریق ورود غیرقانونی ملکه‌های خارجی به زنبورستان‌های کشور در سالهای اخیر گزارش شده است. برخلاف بسیاری از کشورهای دیگر همچون کشورهای قاره آمریکا، استرالیا و نیوزیلند که زنبورعسل بومی ندارند ایران یک نژاد بومی زنبورعسل (*Apis mellifera meda*) دارد که خوشبختانه از میلیون‌ها سال پیش این نژاد در ایران وجود داشته و به مرور زمان با آفات و بیماری‌ها، پوشش گیاهی ایران و شرایط نامساعد محیطی سازش و تکامل یافته است (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۲).

استان آذربایجان شرقی یکی از قطب‌های زنبورعسل کشور بوده و بیش از ۲۰ درصد کلنی‌های زنبورعسل کشور (تقریباً ۲/۵ میلیون) مربوط به این استان می‌باشد علی‌رغم اینکه هر سال اطلاعات پراکنده از مشکلات و چالش‌های صنعت زنبورداری این استان گزارش می‌شود ولی تاکنون بررسی جامعی که تمامی ابعاد مشکلات صنعت زنبورداری این استان را بررسی کرده و با تمامی شاغلین مربوطه (زنبورداران، اتحادیه‌ها، تعاونی‌ها، کارشناسان اجرایی، شرکت‌های خصوصی و...) در تعامل و مبادله اطلاعات باشد، وجود ندارد. بنابراین، تحقیق حاضر با هدف بررسی کامل مشکلات و چالش‌های اصلی و ارائه راهکارهایی مناسب صنعت زنبورداری استان آذربایجان شرقی با حضور مداوم مجری در زنبورستان‌های مردمی و ارتباط دائمی با نهادهای مربوطه و اولویت‌بندی این چالش‌ها انجام شد.



شکل ۱: بازدید از زنبورستان های استان آذربایجان شرقی

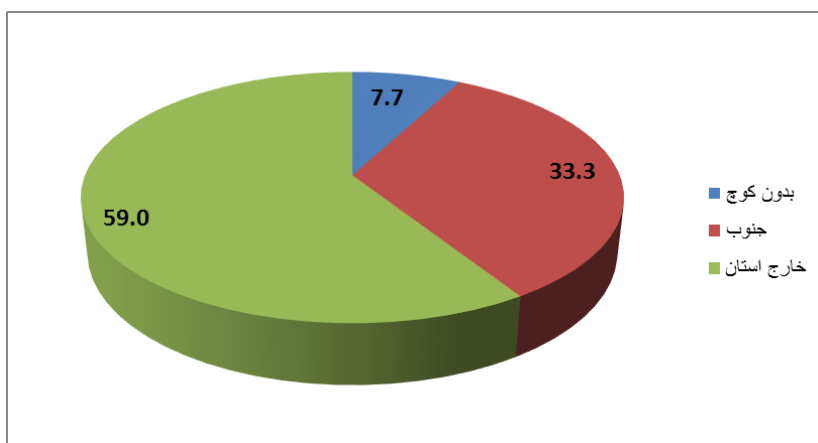
نتایج و بحث

جامعه آماری شامل زنبورستان‌های استان آذربایجان شرقی بوده که در مجموع از ۳۹ زنبورستان اطلاعات جمع آوری شد. سهم شهرستان‌های اهر، بستان آباد، بناب، چارویماق، شبستر و مراغه هر کدام پنج زنبورستان و شهرستان‌های کلیبر، مرند و هشترود هر کدام سه زنبورستان بود. از نظر سن زنبورداران، میانگین سنی آنها ۵۳/۹۵ سال بود که انحراف معیار سنی آنها ۱۵/۶۳، حداقل سن ۲۸ و حداکثر ۷۷ سال بود. از نظر میزان تحصیلات پنج نفر زنبوردار در حد ابتدایی، ده نفر زنبوردار سیکل، سه نفر زنبوردار دیپلم، ۱۰ نفر زنبوردار فوق دیپلم، پنج نفر زنبوردار لیسانس و شش نفر زنبوردار فوق لیسانس بودند. از نظر رشته تحصیلی پنج نفر زنبوردار رشته صنعتی، پنج نفر زنبوردار رشته علوم تجربی، شش نفر زنبوردار رشته تربیت بدنی، دو نفر زنبوردار رشته علوم اجتماعی، پنج نفر زنبوردار رشته علوم انسانی و هشت نفر زنبوردار رشته کشاورزی و هشت نفر زنبوردار هم پاسخ ندادند. از نظر

پس از تکمیل پرسشنامه‌ها و جمع آوری سایر اطلاعات، همه داده‌ها در برنامه اکسل ذخیره شدند. پس از حصول اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها شامل محاسبه میانگین ها و درصدها با استفاده از نرم افزار SPSS V. 22 انجام شد. همچنین، در پایان اجرای مطالعه، تحلیل اقتصادی انجام شد که نشان دهد که آیا شغل زنبورداری در استان آذربایجان شرقی با توجه به مشکلات موجود و هزینه‌ها و درآمدهای زنبورداری صرفه اقتصادی دارد یا نه؟. برای انجام این تحلیل، هزینه‌ها و درآمدها در طول آزمایش در زنبورستان‌های مورد بررسی محاسبه شد. برای انجام این تحلیل از مدل General linear model تعبیه شده در نرم افزار SPSS استفاده گردید. در این تحقیق برای بررسی ارتباط بین نوع نژاد و ویژگی های تولید عسل و آلودگی به کنه و اروآ از آزمون کای اسکوئر استفاده شد.

جنوب کشور کوچ می‌کنند. بنابراین، با توجه به بالا بودن هزینه حمل و نقل، نتایج نشان می‌دهد یکی از هزینه‌برترین عملیات زنبورداری در استان آذربایجان شرقی بحث عملیات کوچ می‌باشد.

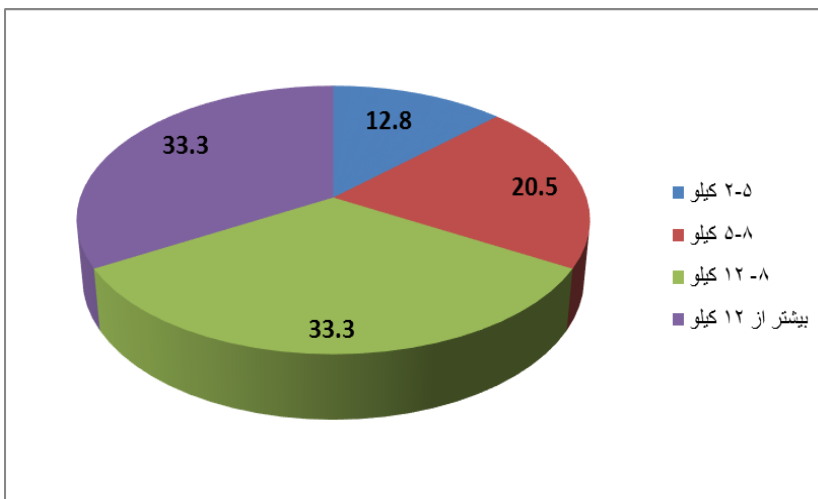
کوچ زنبورستان‌ها، ۷/۷ درصد زنبورستان بدون کوچ، ۳/۳۳٪ زنبورستان‌ها کوچ به جنوب کشور و ۵۹ درصد زنبورستان‌ها کوچ خارج استان (استان‌های جنوبی و ...) داشته‌اند که نتایج آن در نمودار (۱) ارائه شده است. با توجه به اینکه بیش از نیمی از زنبورداران کوچ خارج استان و یک سوم زنبورداران استان هم به



نمودار ۱: وضعیت کوچ زنبورستان‌های استان آذربایجان شرقی در مطالعه حاضر

نمودار (۲) ارائه شده است. راندمان تولید عسل در کلنی‌های زنبورعسل استان آذربایجان شرقی نسبت به کشور که میانگین حدود ۱۱ کیلو گرم است، مناسب است ولی از میانگین جهانی که حدود ۱۶ کیلو گرم است، فاصله زیادی دارد.

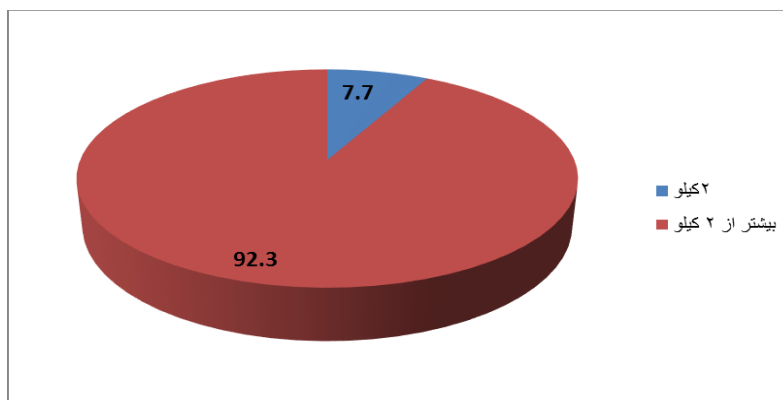
از نظر راندمان عملکرد کلنی، ۱۲/۸ درصد از کلنی‌ها ۲ تا ۵ کیلو گرم عسل، ۲۰/۵ درصد از کلنی‌ها ۵ تا ۸ کیلو گرم، ۳۳/۳ درصد از کلنی‌ها ۸ تا ۱۲ کیلو گرم و ۳۳/۳ درصد از کلنی‌های استان نیز بیش از ۱۲ کیلو گرم تولید عسل داشته‌اند که نتایج آن در



نمودار ۲: میزان راندمان عملکرد کلنی‌های زنبورعسل (تولید عسل) استان آذربایجان شرقی در مطالعه حاضر

نتایج نمودار (۳) نشان می‌دهد که مدیریت خوبی از نظر تغذیه زنبورها در زمستان وجود دارد که این امر می‌تواند باعث کاهش تلفات زمستانه کلنی‌ها شود.

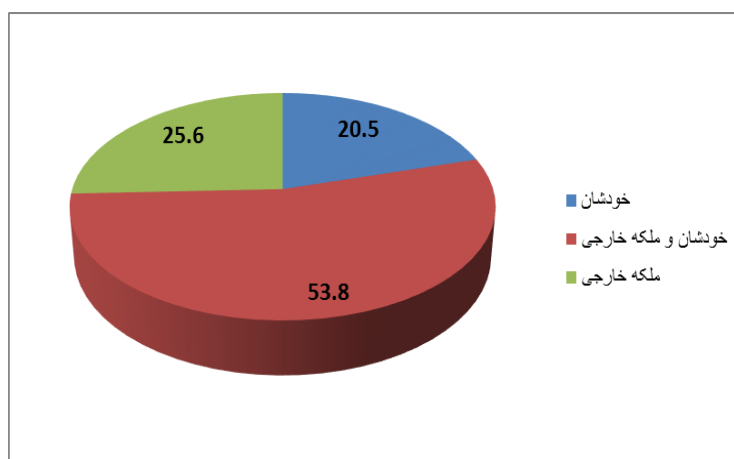
از نظر عسل باقیمانده برای تغذیه کلنی‌ها در زمستان، ۷/۷ درصد کلنی‌ها تا ۲ کیلوگرم و ۹۲/۳٪ کلنی‌های زنبورعسل استان بیش از ۲ کیلوگرم ذخیره عسل داشتند (نمودار ۳).



نمودار ۳: عسل باقیمانده کلنی‌ها جهت تغذیه زمستانی کلنی‌های استان آذربایجان شرقی در مطالعه حاضر

زنبورداران، آنها از نظر تهیه ملکه در مضیقه هستند برای همین موضوع یا خودشان تولید می‌کنند یا از ملکه‌های خارجی استفاده می‌کنند، ولی اغلب ملکه‌های خارجی که بطور قاچاق وارد می‌شوند را خریداری می‌کنند.

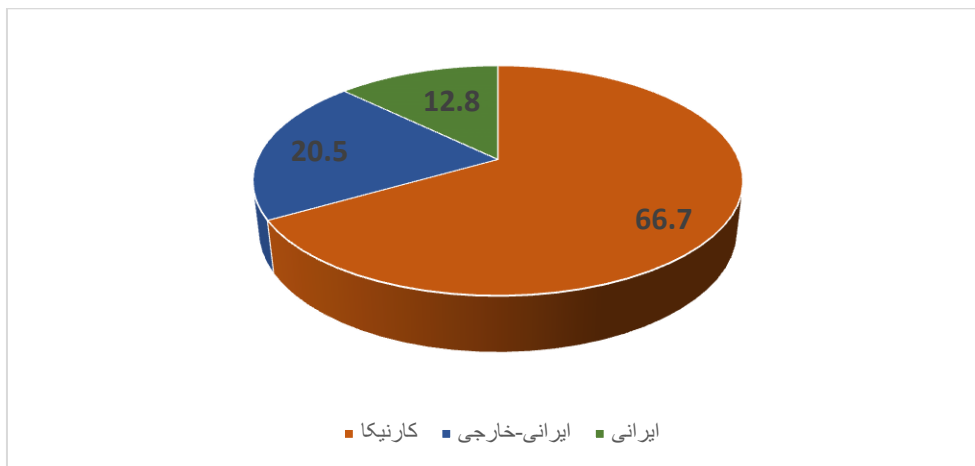
از نظر روش تهیه ملکه، نتایج نشان داد که ۲۰/۵ درصد از زنبورداران خودشان ملکه تولید می‌کنند، ۵۳/۸ درصد زنبورداران یا خودشان تولید می‌کنند و یا ملکه خارجی می‌خرند و ۲۵/۶ درصد فقط ملکه خارجی تهیه می‌کنند (نمودار ۴). بر اساس نظر



نمودار ۴: روش‌های تولید ملکه در زنبورستان‌های آذربایجان شرقی در مطالعه حاضر

می‌باشد، تمامی این ملکه‌ها بطور قاچاق و از مبادی نامطمئن وارد کشور شده و در اختیار زنبورداران قرار می‌گیرند. بنابراین این نمودار وضعیت نگران‌کننده‌ای در مورد استفاده از ملکه‌های قاچاق را نشان می‌دهد که این روند می‌تواند احتمال ورود آفات و بیماری‌های مختلف را به کشور افزایش دهد.

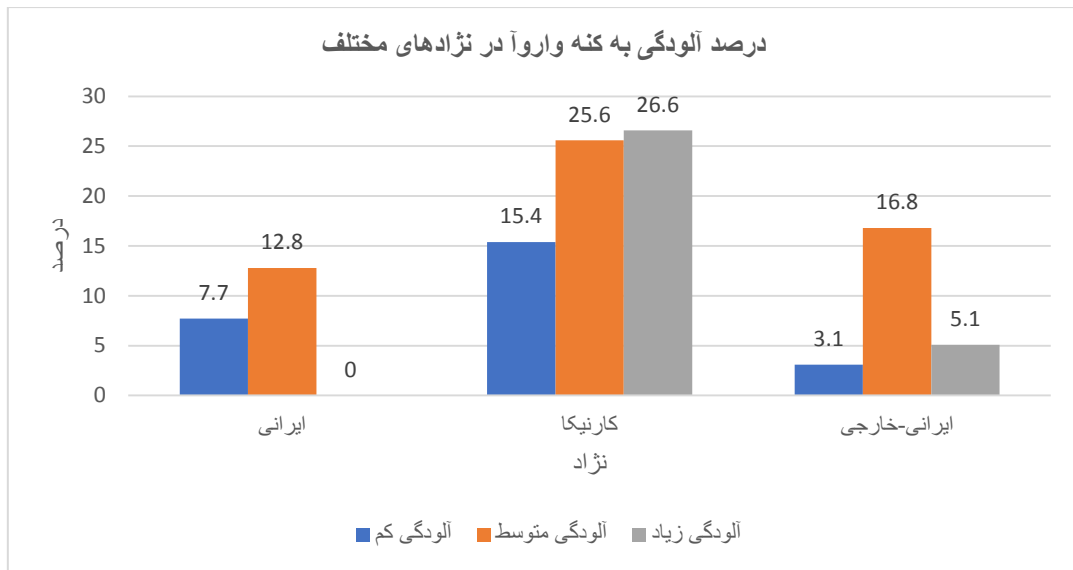
از نظر نژاد مورد استفاده، ۱۲/۸ درصد از زنبورداران استان از ملکه‌های ایرانی و ۶۶/۷ درصد زنبورداران نژاد کارنیکا و ۲۰/۵ درصد زنبورداران از نژادهای خارجی و ایرانی استفاده می‌کنند (نمودار ۵). نتایج این نمودار نشان می‌دهد که اکثر زنبورداران از ملکه‌های کارنیکا استفاده می‌کنند و از آنجایی که واردات ملکه از خارج ممنوع



نمودار ۵: نژادهای به کار گرفته شده ملکه در زنبورستان‌های استان آذربایجان شرقی

آلودگی متوسط (۲۵,۶٪) و آلودگی کم (۱۵,۴٪) قرار گرفت. در زنبورستان‌هایی که از نژادهای مختلف استفاده می‌کردند، آلودگی متوسط با ۱۶,۸٪ بیشترین فراوانی را نشان داد، در حالی که آلودگی زیاد و کم به ترتیب ۵,۱٪ و ۳,۱٪ گزارش شد. به‌طور کلی، نژاد کارنیکا بیشترین میزان آلودگی را در مقایسه با بقیه نژادها نشان داد، در حالی که نژاد ایرانی کمترین میزان آلودگی، به‌ویژه در سطح آلودگی شدید، را دارا بود.

نتایج حاصل از بررسی میزان آلودگی در نژادهای مختلف نشان داد که الگوی آلودگی بین نژادها تفاوت قابل توجهی دارد (نمودار ۶). در نژاد ایرانی، بیشترین فراوانی مربوط به آلودگی متوسط (۱۲,۸٪) بود، در حالی که آلودگی کم ۷,۷٪ و آلودگی زیاد در این نژاد مشاهده نشد. در نژاد کارنیکا، مقادیر آلودگی در هر سه سطح نسبت به سایر نژادها بالاتر بود؛ به‌طوری‌که آلودگی زیاد با ۲۶,۶٪ بیشترین میزان را به خود اختصاص داد و پس از آن



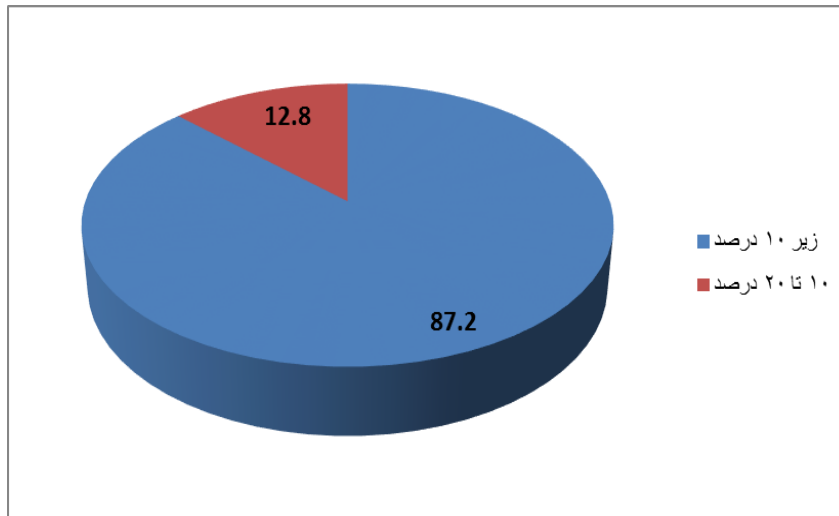
نمودار ۶: درصد آلودگی به کنه و اروا در نژادهای مختلف طبق گزینه های پرسشنامه

تولید نمی کنند و ۶۴/۱ درصد تولید بره موم دارند. از نظر تولید زهر، ۸۷/۲ درصد تولید زهر ندارند و ۱۲/۸ درصد تولید زهر می کنند که طبق پرسشنامه ها زنبورداران برای تولید ژل رویال، بره موم و زهر از نژادهای کارنیکا و بومی استفاده می کنند. این آمار نشان می دهد که عمده تولید کلنی ها عسل می باشد و محصولات با ارزشی مانند ژل رویال و زهر زنبور عسل تولید بسیار اندکی دارند. لذا، نیاز مبرم به آموزش و ترویج در بین زنبورداران احساس می شود.

از نظر تلفات زمستانه، ۸۷/۲ درصد زنبورستان ها زیر ۱۰ درصد و ۸/۱۲ درصد زنبورستان ها بین ۱۰ تا ۲۰ درصد تلفات زمستانه داشته اند (نمودار ۷). با اینکه آذربایجان شرقی جزو مناطق سرد کشور است، خوشبختانه زنبورداران منطقه از نظر نگهداری زنبورهایشان با تجربه بوده و مدیریت مناسبی دارند.

نتایج بدست آمده از آزمون کای اسکوئر نشان داد که رابطه بین نژاد و تولید عسل در سطح کمتر از ۱ درصد معنی دار بوده و نژاد کارنیکا نسبت به سایر نژادها برتری نشان داد اما طبق نتایج این آزمون، رابطه بین نوع نژاد و آلودگی به کنه و اروا در سطح کمتر از ۱ درصد معنی دار بوده و نژاد ایرانی نسبت به سایر نژادها برتری نشان داد. در واقع طبق نتایج، زنبور بومی (نژاد ایرانی) دارای درصد آلودگی کمتری به کنه و اروا است که می تواند بیانگر سازگاری بیشتر این نژاد با شرایط اقلیمی منطقه و برخورداری از مکانیسم های دفاعی طبیعی مؤثرتر (مانند رفتارهای بهداشتی و نظافتگری و ...) باشد.

از نظر تولید ژل رویال، ۸۴/۶ درصد زنبورداران استان آذربایجان شرقی ژل رویال تولید نمی کنند و فقط ۱۵/۴ درصد تولید ژل رویال دارند. از نظر تولید بره موم، ۳۵/۹ درصد زنبورداران بره موم



نمودار ۷: وضعیت تلفات زمستانگذرانان کلنی‌های زنبورعسل استان آذربایجان شرقی در مطالعه حاضر

نیست و ضروری است مسئولین امر راه‌حلی مناسب برای حمایت از زنبورعسل و زنبورداران استان اتخاذ شود که در این تحقیق برخی از مهمترین آنها گزارش شده است.

طبق بررسی‌های انجام شده و تحلیل نتایج پرسشنامه‌های جمع آوری شده از زنبورداران استان آذربایجان شرقی، به طور کلی خشکسالی و استرس محیطی، کنه‌واروآ و پرنده زنبورخوار، کمبود دارو، تهیه ملکه، عدم همکاری ارگان‌های دولتی، نبود صادرات و بازار فروش مناسب فرآورده‌های کلنی‌های زنبورعسل و مشکلات اسکان و درگیری با روستاییان محل مهم‌ترین چالش‌های پیش روی زنبورداران استان آذربایجان شرقی می‌باشد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد علی‌رغم سود بسیار پایین هر کلنی، عمده مشکلات زنبورداران این استان در ارتباط با بازار است. بنابراین، سازمان‌های متولی بایستی با ارائه راهکارهایی مناسب مانند حل کردن مشکلات مربوط به بازار عسل، جلوگیری از ورود و تولید و توزیع عسل‌های تقلبی، باز کردن راه‌های صادرات محصولات زنبورعسل، تامین داروهای موردنیاز باعث بهبود و رونق بیشتر صنعت زنبورداری در استان آذربایجان شرقی شوند.

در مطالعه حاضر، تحلیل اقتصادی حرفه زنبورداری در زنبورستان-های مورد مطالعه استان آذربایجان شرقی انجام و نتایج آن در جدول (۱) ارائه شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، بالاترین هزینه مربوط به هزینه‌های کارگری و سپس هزینه کوچ است. از نظر درآمد بیشترین درآمد زنبورداران حاصل از فروش عسل و بعد از آن حاصل از فروش کلنی زنبورعسل می‌باشد. طبق نتایج به دست آمده از این جدول، هزینه کل بابت هر کلنی ۲۰,۰۷۳,۶۴۲/۰۹۳ تومان و درآمد ناخالص حاصل از هر کلنی ۷,۰۷۸,۱۲۵ تومان می‌باشد. بنابراین درآمد خالص از هر کلنی زنبور عسل (سود) ۵,۰۰۴,۷۹۴/۲۴۲ تومان است. نتایج حاصل از این آنالیز نشان می‌دهد که حرفه زنبورداری در زنبورستان‌های مورد مطالعه سود داشته و از دلایل این امر علی‌رغم هزینه‌های بالای زنبورداری در این استان می‌توان به پوشش گیاهی غنی و مناطق قشلاق-بیلاق خوب در این استان اشاره کرد. با توجه به نتایج به دست آمده، نکته‌ای که خیلی حائز اهمیت است آن است که سود حاصل از هر کلنی بسیار پایین است و این سود با توجه به تک شغلی بودن زنبورداران زنبورستان‌های مورد مطالعه و هزینه‌های سرسام آور زندگی روزمره کنونی آنها، درآمد قانع کننده‌ای

جدول ۱: تحلیل اقتصادی حرفه زنبورداری در زنبورستان‌های مورد مطالعه استان آذربایجان شرقی در مطالعه حاضر

انحراف معیار	کلنی / تومان	هزینه-درآمد
۱,۲۰۲,۵۲۰/۳۵۴	۹۲۶,۲۷۸/۵۶۳۷	هزینه کارگری
۷۳۵,۹۶۵/۸۷۰۶	۷۶۱,۹۸۰/۸۶۶۹	هزینه کوچ
۳۷۰,۶۶۹/۸۶۱۳	۳۸۵,۳۸۲/۶۶۲۳	سایر هزینه‌ها
-	۲,۰۷۳,۶۴۲/۰۹۳	هزینه کل
۳,۶۹۴,۰۶۵/۰۰۵	۵,۷۲۴,۰۶۶/۰۱۴	درآمد از فروش عسل
۱۵۷,۹۷۰/۸۳۴۳	۷۰,۵۲۷/۵۴۶۰۶	درآمد از فروش ملکه
۲۷۲,۵۲۱/۹۰۲	۸۷,۷۵۳/۱۶۷۸۸	درآمد از فروش ژله رویال
۷۹,۱۵۰/۴۸۶۱۳	۱۳۸,۱۷۶/۴۱۶۸	درآمد از فروش بره موم
۱,۵۴۵,۰۲۹/۷۷۲	۱,۰۴۵,۳۱۸/۹۸۶	درآمد از فروش کلنی
۳۱,۸۰۴/۱۵۱۹	۱۲,۵۹۴/۲۰۴۵۷	درآمد از فروش زهر
-	۷,۰۷۸,۱۲۵	درآمد ناخالص از هر کلنی زنبور عسل
-	۵,۰۰۴,۷۹۴/۲۴۲	درآمد خالص از هر کلنی زنبور عسل (سود)

✓ هزینه‌ها و درآمدهای زنبورداری به ازای میانگین یک کلنی در زنبورستان‌های مورد بررسی در یک سال و برحسب تومان محاسبه شده است.

توصیه ترویجی

با توجه به نتایج این تحقیق، ضروری است برنامه‌های ترویجی و حمایتی صنعت زنبورداری استان آذربایجان شرقی با رویکردی هدفمند و مبتنی بر شواهد علمی بازنگری شوند. ترویج استفاده از نژاد بومی زنبور عسل ایرانی به دلیل سازگاری بالاتر با شرایط اقلیمی منطقه و مقاومت بیشتر در برابر کتله واروآ، در کنار مدیریت اصلاح شده برای افزایش راندمان تولید، می‌تواند نقش مؤثری در پایداری کلنی‌ها داشته باشد. همچنین آموزش زنبورداران در زمینه تنوع بخشی به محصولات زنبور عسل (مانند ژل رویال، بره موم و زهر)، مدیریت بهداشتی کلنی‌ها، کنترل تلفیقی آفات و بیماری‌ها و کاهش وابستگی به ملکه‌های قاچاق، از اولویت‌های مهم ترویجی به شمار می‌رود. از سوی دیگر، توسعه بازار، جلوگیری از عرضه عسل‌های تقلبی، ایجاد بسترهای صادراتی و حمایت نهادی از زنبورداران، به‌ویژه در حوزه تأمین نهاده‌ها و داروهای مورد نیاز، می‌تواند ضمن افزایش سودآوری، زمینه‌ساز پایداری اقتصادی و رونق صنعت زنبورداری در استان آذربایجان شرقی شود.

منابع

آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی (۱۴۰۳). وزارت جهاد کشاورزی، ۹۹ صفحه.

رحیمی، ع.، طهماسبی، غ.، بهمنی، ح.م.، صالحی، ص.، زارع، ز.، پارسانسب، ع.، رخزاد، ب. (۱۴۰۲). ارزیابی مقایسه‌ای عملکرد ملکه‌های اصلاح شده زنبور عسل ایرانی (*Apis mellifera meda* Skorikov 1929) در شرایط اقلیمی استان کردستان. پژوهش‌های تولیدات دامی. ۲۹ (۱): ۱۰۲-۱۱۱.

طهماسبی، غ. (۱۳۹۰). برنامه راهبردی تحقیقات عسل و سایر فرآورده‌های زنبور عسل. گزارش نهایی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، تهران، ۲۷۲ صفحه.

Faostat, A. (2020). <https://www.fao.org/statistics/en>. Food and Agriculture Organization of United Nations.

Rahimi, A., Mirmoayedi, A., Kahriz, D., Zarei, L. and Jamali, S. (2023). Genetic characterization of Iranian honey bees, *Apis mellifera meda* Skorikow, 1929, based on microsatellite DNA polymorphism. *Biochemical Genetics*. 61 (2): 1-25. <https://doi: 10.1007/s10528-023-10368-y>

Rahimi, A., Mirmoayedi, A., Kahriz, D., Zarei, L. & Jamali, S. (2022). Molecular genetic diversity and population structure of Iranian honey bee (*Apis mellifera meda*) populations: Implications for breeding and conservation. *Journal of Plant diseases and protection*. 129: 1-12. doi:10.1007/s41348-022-00657-w