دامستیک؛ دوره ۲۴، شماره ۳ (شماره ۳۰ پیاپی): ۴۳-۳۶

نشریهٔ علمی- ترویجی (حرفه‌ای)

دامِستیک

انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران؛ پاییز ۱۴۰۳

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_101630.html

مقاله علمی- ترویجی

استفاده از محصولات زنبور عسل در تولید طیور

مانی جباری[۱*] و مینا جباری[۲]

[۱] کارشناسی‌ارشد علوم و مهندسی باغبانی گرایش گیاهان دارویی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، خراسان جنوبی، ایران

[۲] کارشناسی‌ارشد بوم شناسی آبزیان، گروه شیلات، دانشکده علوم دامی شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران، ایران

https://doi.org/10.22059/domesticsj.2024.382533.1161

چکیده

ویژگی‌های کیفیت و ایمنی محصولات طیور توجه و علاقه گسترده‌ای را از سوی گروه‌های علمی و جمعیت عمومی به خود جلب کرده است. تولید ارگانیک به کیفیت محصول نهایی اشاره و به کل فرآیند تولید، گسترش می‌یابد. به عنوان جایگزین‌های طبیعی و ایمن برای داروهای شیمیایی (مانند آنتی بیوتیک‌ها)، فرآورده‌های زنبور عسل، مواد طبیعی هستند و به مقدار کم، به عنوان منبع تغذیه و سلامتی طیور به جیره غذایی اضافه می‌شوند. از طرق مختلف با منشاء متفاوت، محصولات زنبور عسل از سایر مکمل‌های غذایی متمایز هستند، علاوه بر این، فرآورده‌های زنبور عسل، چندین عملکرد بیولوژیکی در بدن طیور دارند. این مکمل‌ها می‌توانند وزن جوجه‌های گوشتی و تولید تخم در مرغ‌های تخمگذار را تقریباً ۷ و ۱۰ درصد و کیفیت گوشت را تا بیش از ۲۵ درصد افزایش دهند.

کلمات کلیدی: آنتی اکسیدان، ژل رویال، ضدمیکروبی، کلسترول

***نویسنده مسئول:** mani.jabbari.mp@gmail.com

بخش: تغذیه طیور **دبیر تخصصی:** دکتر امیر مصیب‌زاده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۰۲ **تاریخ بازنگری:** ۱۴۰۳/۰۸/۰۵ **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۳/۰۸/۱۴ **تاریخ انتشار آنلاین:** ۱۴۰۳/۰۹/۱۹

رفرنس‌دهی: جباری، م.، جباری، م. استفاده از محصولات زنبور عسل در تولید طیور. *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامِستیک*، ۱۴۰۳؛ ۲۴(۳): ۴۳-۳۶.

* این مقاله در اولین همایش بین‌المللی و دومین همایش ملی نشریهٔ دامِستیک دانشگاه تهران پذیرش شده است.

مقدمه

اخیراً، صنعت طیور با چالش‌های زیادی از جمله رکود اقتصادی، تغییرات آب و هوا، بیماری و استفاده بیش از حد از آنتی بیوتیک‌ها مواجه شده است. افزایش تولید و سلامت طیور، یک امر قابل توجه برای تمام مرغداری‌ها است تا یک محصول ایمن و ارگانیک را در اختیار مصرف‌کنندگان قرار دهند (Alonso *et al.*, 2020). تولید ارگانیک به کیفیت محصول نهایی اشاره و به کل فرآیند تولید، گسترش می‌یابد (Tasić, 2018; Su *et al.*, 2019). بنابراین، روند جهانی امروز، کاهش استفاده از داروهای مصنوعی پیشگیری کننده و درمانی (مانند آنتی‌بیوتیک‌ها) در مرغداری‌ها و یافتن جایگزین‌های طبیعی ایمن و سالم است (Nowakiewicz *et al.*, 2020; Puvač and Frutos, 2021). برای دهه‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها معمولاً در مرغداری‌ها، برای حفظ تعادل میکروفلور روده و بهبود رشد استفاده می‌شدند (Puvača *et al.*, 2018). استفاده بیش از حد آنتی‌بیوتیک‌ها در مرغداری‌ها، به عنوان محرک‌های رشد برای بهبود ضریب تبدیل غذایی و رشد، منجر به اثرات نامطلوب متعددی مانند ایجاد مقاومت میکروبی در برابر آنتی بیوتیک و باقی‌ماندن بقایای آن در گوشت مصرفی شده است (Paphitou, 2013; Ferri *et al.*, 2015; Lekshmi *et al.*, 2017; Marotta *et al.*, 2019). چندین استراتژی برای مقابله با این روند جهانی اعمال شده است. یکی از این راهکارها استفاده از محصولات زنبور عسل در تولید طیور برای بهبود سلامت طیور و تولید گوشت و تخم مرغ ارگانیک است (Ricke, 2021). از طرق مختلف، محصولات زنبور عسل از سایر مکمل‌های غذایی متمایز هستند، مانند توانایی آنها در ایفای نقش‌های بیولوژیکی مثبت در بدن طیور و توانایی آنها برای بهبود وضعیت سلامتی، بدون بر جای گذاشتن هیچ‌گونه اثری در گوشت مصرفی شده است (Lee *et al.*, 2016; Popović *et al.*, 2018; Pandey *et al.*, 2019; Cabarkapa *et al.*, 2020). مکانیسم احتمالی تاثیر محصولات زنبور عسل از طریق اثر مفید آنها بر میکرو فلور روده و کاهش تعداد ارگانیسم‌های بیماری‌زا در روده است که منجر به افزایش در دسترس بودن مواد مغذی برای میزبان می‌شود (Mahady, 2005; Cross *et al.*, 2007; Yang *et al.*, 2009; Singh *et al.*, 2019). به‌دلیل خواص تغذیه‌ای و پزشکی، محصولات زنبور عسل، در حال حاضر به عنوان مکمل‌های غذایی در تولید طیور، در مقیاس وسیع استفاده می‌شوند (Raza *et al.*, 2015; Oke *et al.*, 2016; Abioja *et al.*, 2016; Hašcík *et al.*, 2017; Seidavi *et al.*, 2020; McMurray *et al.*, 2020; Pliego *et al.*, 2020). به‌طورکلی، روده سالم، سنگ بنای عملکرد بهینه رشد طیور است (Arenas-Jal *et al.*, 2019). محققین دریافتند که سلامت روده، می‌تواند تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار گیرد. هنگامی که سلامت و عملکرد روده آسیب می‌بینند، هضم و جذب مواد مغذی تحت تأثیر قرار می‌گیرد که بر رشد و بهره‌وری طیور تأثیر می‌گذارد (Sugiharto, 2016).

اثرات محصولات زنبورعسل بر وضعیت سلامت و بهره‌وری طیور

محصولات زنبور عسل مواد طبیعی تولید شده که دارای ساختارهای منحصر به فرد و غنی از اجزای فعال آنزیم‌ها و پپتیدها هستند که علاوه بر ارزش غذایی بالا و تأثیر قابل توجهی که بر عملکرد فیزیولوژیکی و تولیدی طیور دارند، دارای ویژگی‌های دارویی متعددی هستند (Callaway *et al.*, 2021). محققان گزارش دادند که اجزای مهم مواد مغذی محصولات زنبور عسل، موجب افزایش وزن بدن، اندام لنفاوی و تیتر آنتی بادی در بلدرچین ژاپنی شده است (Babaei *et al.*, 2016). همچنین دیگر محققین نشان دادند، که افزودن محصولات زنبورعسل مانند بره موم (۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) یا گرده زنبور عسل (۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) به جیره جوجه‌های گوشتی و زهر زنبورعسل (۲ میلی‌گرم در لیتر) به عنوان جایگزین آنتی بیوتیک‌ها به آب مرغ گوشتی می‌تواند مؤثر باشد (Rabie *et al.*, 2018). در تولید طیور این افزودنی‌ها می‌توانند عملکرد فیزیولوژیکی، بهره‌وری، کیفیت گوشت و سیستم ایمنی طیور را به‌دلیل سطوح بالای آنزیم‌های فعال، اسیدهای آمینه ضروری، ویتامین‌ها، مواد معدنی، فعالیت‌های ضد میکروبی و محرک ایمنی بهبود بخشند (Hašcík *et al.*, 2021). فرآورده‌های زنبور عسل نیز می‌توانند با افزایش ماندگاری گامت‌ها، لقاح و باروری را افزایش دهند (Abdelnour *et al.*, 2020).

عسل

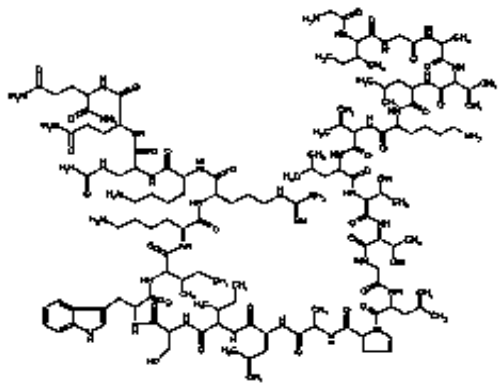
به دلیل خواص تغذیه‌ای و درمانی، عسل به عنوان یک افزودنی مؤثر در آب آشامیدنی برای طیور محسوب می‌شود، افزودن عسل به آب آشامیدنی (۲۰ تا ۶۰ گرم در لیتر) برای جوجه‌های گوشتی در طول فصل تابستان، می‌تواند برخی از شاخص‌های تنش را تا ۱۰ درصد، توده بدن را ۶ درصد و ایمنی را بیش از ۲ درصد بهبود بخشد (Lika *et al.*, 2021). محققان بیان کردند که محصولات زنبور عسل هیچ‌گونه اثر نامطلوبی را در پروفایل اسید آمینه گوشت مرغ نشان ندادند (Hašcík *et al.*, 2020). محققین در پژوهشی دیگر به این نتیجه رسیدند که استفاده از عسل در آب آشامیدنی باعث کاهش ضربان قلب و تعداد بازوفیل‌ها می‌شود (Adekunle *et al.*, 2017). مطالعات دیگر نیز اثرات مثبت سایر محصولات زنبورعسل را تائید می‌کند (Babaei *et al.*, 2015, 2016; Pavelková *et al.*, 2020).

ژل رویال

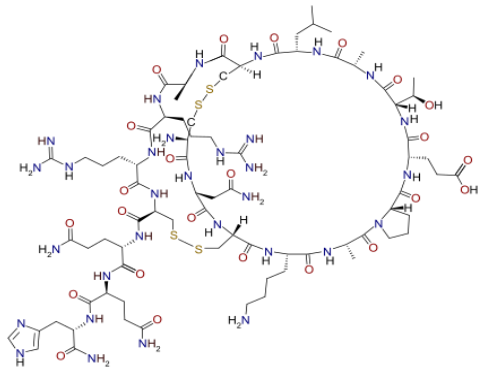
فعالیت آنتی اکسیدانی ژل رویال، در درجه اول، به‌دلیل وجود ترکیبات پلی‌فنلی است (Martinello and Mutinelli, 2021). می‌توان از ژل رویال در تولید طیور برای بهبود رشد، سلامت روده و پاسخ ایمنی و تولید گوشت مرغ با کیفیت بالا و ایمن استفاده کرد (Addeo *et al*., 2021). مطالعات قبلی با تمرکز بر مکمل ژل رویال (۱۰ تا ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) در جیره طیور، افزایش قابل توجهی در وزن بدن (۷ درصد)، تولید تخم مرغ (۱۰ درصد)، کیفیت مایع منی و سطح ایمنی نشان داده است (Rahnama et al., 2020; Zhu *et al*., 2021). آزمایشی را برای روشن کردن تأثیر ژل رویال بر الگوهای رفتاری، پوشش پر، کیفیت تخم‌مرغ و برخی شاخص‌های خونی در مرغ‌های تخم‌گذار (۵۸-۶۴ هفتگی) انجام شد. ژل رویال خالص با غلظت ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم به جیرهٔ غذایی آن‌ها افزوده شد. نتایج نشان داد که مصرف خوراکی و آب آشامیدنی در گروه ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد و ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم بود. علاوه بر این، نوک تهاجمی، نوک پر و رفتار تهدیدآمیز در گروه ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم به‌طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد و ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم بود (El-Tarabany, 2017).

زهر

در زهر زنبور عسل موادی مانند ملیتین (Melittin) (شکل ۱)، مؤثرترین جزء زهر زنبور عسل (Carpena *et al*., 2020) و مواد دیگری مانند آپامین (Apamin) (شکل ۲) و آدولاپین (Adolapin) وجود دارند که اثرات دارویی مختلفی مانند ضد التهاب و ضد باکتری دارند (Gu *et al*., 2020). بنابراین، زهر زنبور عسل را می‌توان به رژیم غذایی اضافه کرد تا فواید تولیدی و سلامتی، از جمله پیشگیری و درمان بیماری‌ها را فراهم کند (Han *et al*., 2010; Kim *et al*., 2019; Elkomy *et al*., 2021). محققان گزارش کردند که زهر زنبور عسل می‌تواند جایگزینی موثر و ایمن در تولید طیور به جای محرک‌های مصنوعی باشد که می‌توانند به سلامت مصرف کننده آسیب برسانند (El-Hanoun *et al*., 2020). زهر زنبور عسل می‌تواند کارایی تولید مثل، کیفیت سرم، وضعیت آنتی اکسیدانی جوجه‌های گوشتی و پاسخ ایمنی آنها را با استفاده از دوزهای کم (۰/۱ تا ۰/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم) بهبود بخشد (El-Seedi *et al*., 2020). محققین آزمایشاتی را برای ارزیابی اثرات بره موم، گرده و زهر زنبور عسل به عنوان جایگزین‌های سازگار با محیط زیست بر عملکرد تولیدی و فیزیولوژیکی جوجه‌های گوشتی انجام دادند. جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی بره موم (۲۰۰ یا ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره)، زهر زنبور عسل (۲ میلی‌گرم در لیتر آب) یا گرده زنبور عسل (۲ گرم بر کیلوگرم جیره) غلظت کلسترول پلاسما و کلسترول LDL به‌طور قابل توجهی کمتر از تیمار شاهد بود، در نتیجه تیمارهای بره موم (۲۰۰ یا ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره) و گرده زنبور عسل (۲ گرم بر کیلوگرم جیره) غلظت کلسترول HDL پلاسما به‌طور قابل توجهی بالاتر از تیمار شاهد بودند، جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با بره موم (۲۰۰ یا ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره) به مدت شش هفته، غلظت سرمی ALT وAST به‌طور قابل توجهی کمتر از تیمار شاهد داشتند (Rabie *et al*., 2018).



شکل ۱- ساختار شیمیایی ملیتین



شکل ۲- ساختار شیمیایی آپامین

گرده

گرده زنبور عسل، به دلیل دارا بودن اسیدهای آمینه، ویتامین‌ها و مواد معدنی فراوان به عنوان مکمل رشد طبیعی و ارتقای سلامت در تولید طیور مورد استفاده قرار می‌گیرد (De Oliveira *et al*., 2013; Abuoghaba, 2018; Demir and Kaya, 2020). علاوه بر این، غنی از پلی‌فنول‌ها و تانن‌ها است که به عنوان عوامل محافظ و آنتی اکسیدان‌های قوی عمل می‌کنند که برای بهبود سلامت و ایمنی ضروری است (Farag and Rayes, 2016; Desoky and Kamel, 2018; Ali and Kunugi, 2021). محققان به این نتیجه رسیدند که گرده زنبورعسل می‌تواند عملکرد تولیدی را از جمله افزایش وزن بدن بهبود بخشد

(Abdelnour *et al*., 2018). همچنین می‌تواند با بهبود ضریب تبدیل غذایی، در حالی که وزن بدن را با افزایش سطح پرزهای روده کوچک دوازدهه، ژژونوم و ایلئوم افزایش و مصرف خوراک روزانه را کاهش دهد (de Oliveira *et al*., 2020). علاوه بر این، پروفایل‌های بیوشیمیایی خون، عملکرد کلیه، پارامترهای ایمنی، وضعیت آنتی اکسیدانی، صفات لاشه و کیفیت گوشت با استفاده از گرده زنبور عسل به عنوان افزودنی به جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در سطح ۴۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم به طرز چشمگیری بهبود یافته است (Abdelnour *et al*., 2018). مکانیسم اصلی گرده زنبور عسل برای بهبود کیفیت لاشه و گوشت را می‌توان به کاهش رسوب چربی و افزایش رسوب اسید آمینه نسبت داد (Sanchez *et al*., 2019). افزودن گرده زنبور عسل به رژیم غذایی با غلظت ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم، پروفایل اسید آمینه ماهیچه‌های سینه و ران را با افزایش قابل توجه غلظت تیروزین در سینه و کاهش قابل توجه غلظت پرولین در عضلات سینه و ران بهبود بخشید (Hašc̆ík *et al*., 2016). همچنین ذکر شده است که مکمل‌سازی با گرده زنبور عسل و پروبیوتیک‌ها منجر به افزایش محتوای چربی گوشت مرغ می‌شود (Trembecká *et al*., 2017).

علاوه بر این، نشان داده شده است که مکمل با گرده زنبور عسل در شرایط تنش باعث کاهش نشانگرهای تنش اکسیداتیو و بهبود سیستم آنتی اکسیدانی می‌شود (Ketkar *et al*., 2015). تحقیقات نشان داده است که گرده زنبور عسل به عنوان یک آنتی اکسیدان طبیعی می‌تواند به عنوان مکمل در جیره مرغ‌های تخمگذار (۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) برای بهبود عملکرد تولید، تولید تخم مرغ تا ۴/۵ درصد و افزایش کیفیت زرده تخم مرغ با کاهش کلسترول استفاده شود (Mohdaly *et al*., 2015). علاوه بر این، استفاده از گرده زنبور عسل در رژیم غذایی خروس‌ها (۱۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) برای بهبود حجم انزال، تحرک پیش‌رونده، اسپرم زنده و کاهش ناهنجاری‌های اسپرم توصیه می‌شود (Khafaji *et al*., 2018).

بره موم

پژوهشگران با کار بر روی بره موم به عنوان یکی از محصولات زنبور عسل مورد استفاده در تولید طیور، گزارش داده‌اند که می‌توان آن را به‌طور موثر به رژیم غذایی بلدرچین ژاپنی (۵۰۰ تا ۴۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) اضافه کرد تا عملکرد رشد و کیفیت تخم مرغ را بهبود بخشد. که می‌تواند میزان چربی در زرده تخم مرغ را بهینه و غلظت کلسترول کل را به ترتیب بیش از ۳/۵ درصد کاهش دهد (Zweil *et al*., 2016). علاوه بر این، بر وضعیت آنتی اکسیدانی طیور، به‌ویژه در شرایط گرم تابستانی تأثیر مثبت می‌گذارد (Mehaisen *et al*., 2017). مکمل بره موم، وضعیت ایمنی طیور را بهبود می‌بخشد و به‌طور مثبت بر سطوح پلاسمایی کلسیم (۲۳ درصد)، فسفر (۲۴ درصد) و آلبومین (۱۷ درصد) تأثیر مثبت می‌گذارد، علاوه بر این، باعث نرمال کردن سطح خون، سطوح پلاسمایی آلانین آمینوترانسفراز (ALT)و کلسترول می‌شود (Righi *et al*., 2021). مطالعات دیگری، نیز تأثیر مثبت محصولات زنبورعسل را تأیید کردند (Seven, 2008; Çetin *et al*., 2010; Abdel-Kareem and El-Sheikh, 2015; Mehaisen *et al*., 2019; de Oliveira *et al*., 2020).

نتیجه‌گیری کلی

محصولات زنبور عسل، مواد فعال بیولوژیکی هستند که در محصولات طبیعی یافت می‌شوند. موادی برای حفظ عملکرد رشد بهتر برای حیواناتی مانند طیور و افزایش سلامت و رفاه آنها هستند. محصولات زنبور عسل در تولید طیور به عنوان محرک‌های رشد طبیعی، آنتی اکسیدان‌ها، محرک‌های ایمنی و جنسی، عوامل ضدالتهابی و ضدمیکروبی شناخته شده‌اند. تولیدکنندگان میتوانند محصولات زنبور عسل را به عنوان جایگزین‌های طبیعی برای هر ماده شیمیایی مانند آنتی‌بیوتیک‌ها در جیره غذایی خود اضافه کنند. این مواد طبیعی را می‌توان به صورت جداگانه یا مخلوط به جیره طیور اضافه کرد تا چندین عملکرد فیزیولوژیکی طیور را بهبود بخشد که بیشترین تأثیر را بر عملکرد رشد، راندمان تولیدمثلی، پاسخ ایمنی و بهره‌وری طیور دارد، که به نوبه خود، منجر به بهبود سلامت طیور و تولید محصولات سالم و ارگانیک خواهد شد.

منابع

Abdel-Kareem, A.A.A. and El-Sheikh, T.M. (2015). "Impact of supplementing diets with propolis on productive performance, egg quality traits and some haematological variables of laying hens". *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 101, 441–448.

Abdelnour, S.A., El-Hack, M.E.A., Alagawany, M., Farag, M.R. and ElNesr, S.S. (2018). "Beneficial impacts of bee pollen in animal production, reproduction and health." *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 103, 477–484.

Abdelnour, S.A., El-Hack, M.E.A., Alagawany, M., Taha, A.E., Elnesr, S.S., Elmonem, O.M.A. and Swelum, A.A. (2020). "Useful impacts of royal jelly on reproductive sides, fertility rate and sperm traits of animals". *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 104, 1798–1808.

Abioja, M.O., Adekunle, M.O., Abiona, J.A., Sodipe, O.G. and Jegede, A.V. (2016). "Laying Performance, Survival Rate, Egg Quality and Shell Characteristics in Laying Pullets Offered Honey in Drinking Water

variables in laying hens." *Poultry Science*. 89, 1703–1708

Cross, D., McDevitt, R.M., Hillman, K. and Acamovic, T. (2007). "The effect of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days of age." *British Poultry Science*. 48, 496–506.

De Oliveira, M., Da Silva, D., Loch, F., Martins, P., Dias, D. and Simon, G. (2013). "Effect of bee pollen on the immunity and tibia characteristics in broilers." *Brazilian Journal of Poultry Science*. 15, 323–327.

de Oliveira, M.C., de Souza, R.G., Dias, D.M.B. and Gonçalves, B.N. (2020). "Bee pollen improves productivity of laying Japanese quails." *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*. 21.

Demir, Z. and Kaya, H. (2020). "Effect of Bee Pollen Supplemented Diet on Performance, Egg Quality Traits and some Serum Parameters of Laying Hens." *Pakistan Journal of Zoology*. 52.

Desoky, A. and Kamel, N. (2018). "Egg Production Performance, Blood Biochemical and Immunological Response of Laying Japanese Quail Fed Diet Supplemented with Propolis and Bee Pollen." *Egyptian Journal of Nutrition and Feeds*. 21, 549–557.

El-Hanoun, A., El-Komy, A., El-Sabrout, K. and Abdella, M. (2020). "Effect of bee venom on reproductive performance and immune response of male rabbits." *Physiology & Behavior*. 223, 112987.

Elkomy, A., El-Hanoun, A., Abdella, M. and El-Sabrout, K. (2021). "Improving the reproductive, immunity and health status of rabbit does using honey bee venom." *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 2021.

El-Seedi, H., El-Wahed, A.A., Yosri, N., Musharraf, S.G., Chen, L., Moustafa, M., Zou, X., Al-Mousawi, S., Guo, Z. and Khatib, A. (2020). "Antimicrobial Properties of *Apis mellifera*'s Bee Venom." *Toxins*, 12, 451.

El-Tarabany, M.S. (2017). "Effect of Royal Jelly on behavioural patterns, feather quality, egg quality and some haematological parameters in laying hens at the late stage of production." *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 102, e599–e606.

Farag, S.A. and Rayes, T.E. (2016). "Effect of Bee-pollen Supplementation on Performance, Carcass Traits and Blood Parameters of Broiler Chickens." *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 11, 168–177.

Ferri, M., Ranucci, E., Romagnoli, P. and Giaccone, V. (2015). "Antimicrobial resistance: A global emerging threat to public health systems." *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 57, 2857–2876.

Gu, H., Han, S.M. and Park, K.K. (2020). "Therapeutic Effects of Apamin as a Bee Venom Component for Non-Neoplastic Disease." *Toxins*, 12, 195.

Han, S.M., Lee, K.G., Yeo, J.H., Oh, B.Y., Kim, B.S., Lee, W., Baek, H.J., Kim, S.T., Hwang, S.J. and Pak, S.C. (2010). "Effects of honeybee venom during Hot Season". *Agricultura Tropica et Subtropica*. 49, 12–19.

Abuoghaba, A.A.K. (2018). "Egg Production, Egg Quality Traits and Some Hematological Parameters of Sinai Chicken Strain Treated With Different Levels of Bee Pollen." *Egyptian Poultry Science Journal*. 38, 427–438.

Addeo, N., Roncarati, A., Secci, G., Parisi, G., Piccolo, G., Ariano, A., Scivicco, M., Rippa, A. and Bovera, F. (2021). "Potential use of a queen bee larvae meal (*Apis mellifera* ligustica Spin.) in animal nutrition: A nutritional and chemical-toxicological evaluation." *Journal of Insects as Food and Feed*. 7, 173–186.

Adekunle, M.O., Abioja, M.O., Abiona, J.A., Jegede, A.V. and Sodipe, O.G. (2017). "Rectal Temperature, Heart Rate, Packed Cell Volume and Differential White Blood Cell Count of Laying Pullets to Honey Supplemented Water during Hot–Dry Season." *Slovak Journal of Animal Science*. 50, 15–20.

Ali, A. and Kunugi, H. (2021). "Propolis, Bee Honey, and Their Components Protect against Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review of In Silico, In Vitro, and Clinical Studies." *Molecules* 26, 1232.

Alonso, M.E., González-Montaña, J.R. and Lomillos, J.M. (2020). "Consumers' Concerns and Perceptions of Farm Animal Welfare." *Animals*, 10, 385.

Arenas-Jal, M., Suñé-Negre, J.M., Pérez-Lozano, P. and García-Montoya, E. (2019). "Trends in the food and sports nutrition industry: A review." *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 60, 2405–2421.

Babaei, S., Rahimi, S., Karimi Torshizi, M.A., Tahmasebi, G.H. and Khaleghi Miran, S.N. (2015). "Effect of Honey, Royal Jelly and Bee Pollen on Performance, Immune System and Blood Parameters in Japanese Quail." *Animal Production*. 17, 311–320.

Babaei, S., Rahimi, S., Torshizi, M.A.K., Tahmasebi, G. and Miran, S.N.K. (2016). "Effects of propolis, royal jelly, honey and bee pollen on growth performance and immune system of Japanese quails." *Veterinary Research Forum*. 7, 13–20.

Cabarkapa, I., Puvac˘a, N., Popovic´, S., C˘ olovic´, D., Kostadinovic´, L., Tatham, E.K. and Levic´, J. (2020). "Aromatic plants and their extracts pharmacokinetics and in vitro/in vivo mechanisms of action." *In Feed Additives; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands*, pp. 75–88. ISBN 978-0-12-814700-9.

Callaway, T., Lillehoj, H., Chuanchuen, R. and Gay, C. (2021). "Alternatives to Antibiotics: A Symposium on the Challenges and Solutions for Animal Health and Production." *Antibiotics*, 10, 471.

Carpena, M., Nuñez-Estevez, B., Soria-Lopez, A. and Simal-Gandara, J. (2020). "Bee Venom: An Updating Review of Its Bioactive Molecules and Its Health Applications." *Nutrients*, 12, 3360.

Çetin, E., Silici, S., Çetin, N. and Guclu, B.K. (2010). "Effects of diets containing different concentrations of propolis on hematological and immunological

of Campylobacter jejuni isolated in Italy from humans, birds from wild and urban habitats, and poultry." *PLoS ONE* 14, e0223804.

Martinello, M. and Mutinelli, F. (2021). "Antioxidant Activity in Bee Products: A Review." *Antioxidants* 2021, 10, 71.

McMurray, R., Ball, M., Tunney, M., Corcionivoschi, N. and Situ, C. (2020). "Antibacterial Activity of Four Plant Extracts Extracted from Traditional Chinese Medicinal Plants against *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, and *Salmonella enterica* subsp. enterica serovar Enteritidis." *Microorganisms* 8, 962.

Mehaisen, G.M.K., Desoky, A.A., Sakr, O.G., Sallam, W. and Abass, A.O. (2019). "Propolis alleviates the negative effects of heat stress on egg production, egg quality, physiological and immunological aspects of laying Japanese quail." *PLoS ONE* 14, e0214839.

Mehaisen, G.M.K., Ibrahim, R.M., Desoky, A.A., Safaa, H., El-Sayed, O.A. and Abass, A.O. (2017). "The importance of propolis in alleviating the negative physiological effects of heat stress in quail chicks." *PLoS ONE* 12, e0186907.

Mohdaly, A.A., Mahmoud, A.A., Roby, M.H., Smetanska, I. and Ramadan, M.F. (2015). "Phenolic Extract from Propolis and Bee Pollen: Composition, Antioxidant and Antibacterial Activities." *Journal of Food Biochemistry*. 39, 538–547.

Nowakiewicz, A., Zie˛ba, P., Gnat, S. and Matuszewski, Ł. (2020). "Last Call for Replacement of Antimicrobials in Animal Production: Modern Challenges, Opportunities, and Potential Solutions." *Antibiotics*, 9, 883.

Oke, O.E., Sorungbe, F.O., Abioja, M.O., Oyetunji, O. and Onabajo, A.O. (2016). "Effect of different levels of honey on physiological, growth and carcass traits of broiler chickens during dry season." *Acta agriculturae Slovenica*. 108, 45–53.

Pandey, A.K., Kumar, P. and Saxena, M.J. (2019). "Feed Additives in Animal Health." *In Nutraceuticals in Veterinary Medicine; Gupta, R.C., Srivastava, A., Lall, R., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland*, pp. 345–362, ISBN 978-3-030-04624-8.

Paphitou, N.I. (2013). "Antimicrobial resistance: Action to combat the rising microbial challenges." *International Journal of Antimicrobial Agents* 42, S25–S28.

Pavelková, A., Hašcˇí k, P., Capcarová, M., Kalafová, A., Hanusová, E., Tkácˇová, J., Bobko, M., Cˇ ubonˇ, J., Cˇ ech, M. and Kacˇániová, M. (2020). "Meat performance of Japanese quails after the application of bee bread powder." *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 14, 735–743.

Pliego, A.B., Tavakoli, M., Khusro, A., Seidavi, A., Elghandour, M.M.M.Y., Salem, A.Z.M., Márquez-Molina, O. and Rivas-Caceres, R.R. (2020). "Beneficial and adverse effects of medicinal plants as feed supplements in poultry nutrition: A review." *Animal Biotechnology*. 1–23.

supplementation in drinking water on growth performance of broiler chickens." *Poultry Science*. 89, 2396–2400.

Hašcˇík, P., Pavelková, A., Arpášová, H., Cˇ ubonˇ, J., Kacˇániová, M. and Kunová, S. (2021). "The Effect of Bee Products and Probiotic on Meat Performance of Broiler Chickens." *Journal of microbiology, biotechnology and food sciences*. 9, 88–92.

Hašcˇík, P., Pavelkova, A., Bobko, M., Trembecká, L., Elimam, I. and Capcarova, M. (2017). "The effect of bee pollen in chicken diet." *World's Poultry Science Journal*. 73, 643–650.

Hašcˇík, P., Pavelková, A., Tkácˇová, J., Cˇ ubonˇ, J., Kacˇániová, M., Habánová, M. and Mlyneková, E. (2020). "The amino acid profile of broiler chicken meat after dietary administration of bee products and probiotics." *Biologia* 75, 1899–1908.

Hašcˇík, P., Trembecká, L., Bobko, M., Cˇ ubonˇ, J., Kacˇániová, M. and Tkácˇová, J. (2016). "Amino acid profile of broiler chickens meat fed diets supplemented with bee pollen and propolis." *Journal of Apicultural Research*. 55, 324–334.

Ketkar, S., Rathore, A.S., Kandhare, A., Lohidasan, S., Bodhankar, S., Paradkar, A. and Mahadik, K. (2015). "Alleviating exercise induced muscular stress using neat and processed bee pollen: Oxidative markers, mitochondrial enzymes, and myostatin expression in rats." *Integrative Medicine Research*. 4, 147–160.

Khafaji, S.S.O., Aljanabi, T.K. and Suhailaltaie, S.M. (2018). "Evaluation the Impact of Different Levels of Propolis on Some Reproductive features in Iraqi Local Roosters." *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. 7.

Kim, D.H., Han, S.M., Choi, Y.S., Kang, H.K., Lee, H.G. and Lee, K.W. (2019). "Effects of Dietary Bee Venom on Serum Characteristic, Antioxidant Activity and Liver Fatty Acid Composition in Broiler Chickens." *Korean journal of poultry science*. 46, 39–46.

Lee, M.T., Lin, W.C., Yu, B. and Lee, T.T. (2016). "Antioxidant capacity of phytochemicals and their potential effects on oxidative status in animals—A review." *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 30, 299–308.

Lekshmi, M., Ammini, P., Kumar, S. and Varela, M.F. (2017). "The Food Production Environment and the Development of Antimicrobial Resistance in Human Pathogens of Animal Origin." *Microorganisms* 5, 11.

Lika, E., Kostic´, M., Vještica, S., Milojevic´, I. and Puvacˇa, N. (2021). "Honeybee and Plant Products as Natural Antimicrobials in Enhancement of Poultry Health and Production." *Sustainability* 13, 8467.

Mahady, G.B. (2005). "Medicinal Plants for the Prevention and Treatment of Bacterial Infections." *Current Pharmaceutical Design*. 11, 2405–2427.

Marotta, F., Garofolo, G., Di Marcantonio, L., Di Serafino, G., Neri, D., Romantini, R., Sacchini, L., Alessiani, A., Di Donato, G. and Nuvoloni, R. (2019). "Antimicrobial resistance genotypes and phenotypes

and Pandey, A.K. (2019). "Beneficial Effects of Dietary Polyphenols on Gut Microbiota and Strategies to Improve Delivery Efficiency." *Nutrients* 11, 2216.

Su, Q., Ganesh, S., Moreno, M., Bommireddy, Y., Gonzalez, M., Reklaitis, G.V. and Nagy, Z.K. (2019). "A perspective on Quality by Control (QbC) in pharmaceutical continuous manufacturing." *Computers & Chemical Engineering*. 125, 216–231.

Sugiharto, S. (2016). "Role of nutraceuticals in gut health and growth performance of poultry." *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 15, 99–111.

Tasic´, S. (2018). "Geographical and Economic Performance of Organic Agriculture and Its Impact on the Stability of Gastronomy Tourism in Serbia." *Oditor* 4, 38–51.

Trembecká, L., Hašcˇík, P., Cˇ ubonˇ, J., Bobko, M., Cviková, P. and Hleba, L. (2017). "Chemical and Sensory Characteristics of Chicken Breast Meat after Dietary Supplementation with Probiotic given in Combination with Bee Pollen and Propolis." *Journal of microbiology, biotechnology and food sciences*. 7, 275–280.

Yang, Y., Iji, P. and Choct, M. (2009). "Dietary modulation of gut microflora in broiler chickens: A review of the role of six kinds of alternatives to in feed antibiotics." *World's Poultry Science Journal*. 65, 97–114.

Zhu, A., Zhang, K., Wang, J., Bai, S., Zeng, Q., Peng, H. and Ding, X. (2021). "Effect of different concentrations of neohesperidin dihydrochalcone on performance, egg quality, serum biochemistry and intestinal morphology in laying hens." *Poultry Science*. 100, 101097.

Zweil, H.S., Zahran, S.M., El Rahman, M.A., Desoky, W.M., Abu Hafsa, S.H. and Mokhtar, A. (2016). "Effect of Using Bee Propolis as Natural Supplement on Productive and Physiological Performance of Japanese quail." *Egyptian Poultry Science Journal*. 36, 161–175.

Publisher Note
Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

Popovic´, S., Kostadinovic´, L., Đuragic´, O., Ac´imovic´, M., Cˇ abarkapa, I., Puvacˇa, N. and Pelic´, D.L. (2018). "Influence of Medicinal Plants Mixtures (*Artemisia absinthium, Thymus vulgaris, Menthae piperitae and Thymus serpyllum*) In Broilers Nutrition on Biochemical Blood Status." *Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management*. 1, 91–98.

Puvacˇa, N., Cˇ abarkapa, I., Bursic´, V., Petrovic´, A. and Ac´imovic´, M. (2018). "Antimicrobial, Antioxidant and Acaricidal Properties of Tea Tree (*Melaleuca alternifolia*)." *Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management*. 1, 29–38.

Puvacˇa, N. and Frutos, R.D.L. (2021). "Antimicrobial Resistance in *Escherichia coli* Strains Isolated from Humans and Pet Animals." *Antibiotics*. 10, 69.

Rabie, A.H., El-Kaiaty, A.M., Hassan, M.S. and Stino, F.R. (2018). "Influence of Some Honey Bee Products and a Growth Promoter Supplementation on Productive and Physiological Performance of Broiler Chickens." *Egyptian Poultry Science Journa*. 38, 513–531.

Rahnama, G., Deldar, H., Pirsaraei, Z.A. and Kazemifard, M. (2020). "Oral administration of royal jelly may improve the preservation of rooster spermatozoa." *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 104, 1768–1777.

Raza, A., Muhammad, F., Bashir, S., Anwar, M., Awais, M., Akhtar, M., Aslam, B., Khaliq, T. and Naseer, M. (2015). "Antiviral and immune boosting activities of different medicinal plants against Newcastle disease virus in poultry." *World's Poultry Science Journal*. 71, 523–532.

Ricke, S.C. (2021). "Prebiotics and Alternative Poultry Production." *Poultry Science*. 100, 101174.

Righi, F., Pitino, R., Manuelian, C., Simoni, M., Quarantelli, A., De Marchi, M. and Tsiplakou, E. (2021). "Plant Feed Additives as Natural Alternatives to the Use of Synthetic Antioxidant Vitamins on Poultry Performances, Health, and Oxidative Status: A Review of the Literature in the Last 20 Years." *Antioxidants* 10, 659.

Sanchez, R.D.V.; Ibarra-Arias, F.J., Torres-Martínez, B.D.M., Sánchez-Escalante, A. and Torrescano-Urrutia, G.R. (2019). "Use of natural ingredients in Japanese quail diet and their effect on carcass and meat quality—A review." *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 32, 1641–1656.

Seidavi, A.R., Laudadio, V., Khazaei, R., Puvacˇa, N., Selvaggi, M. and Tufarelli, V. (2020). "Feeding of black cumin (*Nigella sativa* L.) and its effects on poultry production and health." *World's Poultry Science Journal*. 76, 346–357.

Seven, P.T. (2008). "The Effects of Dietary Turkish Propolis and Vitamin C on Performance, Digestibility, Egg Production and Egg Quality in Laying Hens under Different Environmental Temperatures." *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 21, 1164–1170.

Singh, A.K., Cabral, C., Kumar, R., Ganguly, R., Rana, H.K., Gupta, A., Lauro, M.R., Carbone, C., Reis, F.

Domestic; 24 (3): 36-43

Scientific-Extensional (Professional) Journal

Domestic

Animal Science Students Scientific Association at the University of Tehran, Autumn 2024

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_101630.html

Scientific-Extensional Article

Use of bee Honey products in poultry production

Mani Jabbari[1*], and Mina Jabbari[2]

[1] M.Sc. of Horticultural Science, Major in Medicinal Plants, Faculty of Agriculture at the University of Birjand, Birjand, South Khorasan, Iran

[2] M.Sc., Department of Fisheries, Faculty of Animal Science and Fisheries, Sari University of Natural Resources Agricultural Sciences, Sari, Mazandaran, Iran

https://doi.org/10.22059/domesticsj.2024.382533.1161

Abstract

The quality and safety features of poultry products have attracted wide attention and interest from scientific groups and the general population. Organic production refers to the quality of the final product and extends to the entire production process. As natural and safe alternatives to synthetic chemical drugs (such as antibiotics), bee products are natural ingredients and are added to the diet in small amounts as a source of nutrition and health for poultry. In many ways, bee products are different from other food supplements; in addition, bee products have several biological functions in the poultry body. These supplements can increase the weight of broilers and egg production in laying hens by approximately 7 and 10 % and meat quality by more than 25 %.

Keyword(s): Antioxidant, Antimicrobial, Cholesterol, Royal Jelly

***Corresponding Author E-mail:** mani.jabbari.mp@gmail.com

Section: Poultry Nutrition **Associate Editor:** Dr. Amir Mosayyeb Zadeh

Received: 23 Sep 2024 **Revised:** 26 Oct 2024 **Accepted:** 04 Nov 2024 **Published online:** 09 Dec 2024

Citation: Jabbari, M., Jabbari, M. Use of bee Honey products in poultry production. *Professional Journal of Domestic*, 2024; 24(3): 36-43.

* This article was accepted at the 1st International & 2nd National Conference of Domestic Journal, University of Tehran.