



## تعیین سهم نسبی عوامل موثر بر تولید عسل کلنی‌های زنبورعسل استان البرز

سید اصغر نعمتی<sup>۱</sup>، غلامحسین طهماسبی<sup>۲\*</sup>، محسن نوری<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد مدیریت دامپروری، گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین-پیشوا و کارشناس تحقیقات موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

۲- استاد پژوهش بخش تحقیقات زنبورعسل و کرم ابریشم، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

۳- مربی هیات علمی گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین-پیشوا

(تاریخ دریافت: ۹۳/۳/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۹۳/۵/۲۵)

### چکیده

این تحقیق به منظور تعیین سهم نسبی عوامل موثر بر تولید عسل کلنی‌های زنبورعسل استان البرز اجرا شد. برای انجام تحقیق، ابتدا آمار زنبورداران از سازمان جهاد کشاورزی استان البرز اخذ و برای تعیین روایی و دقت پرسشنامه، تعداد ۱۰ زنبوردار انتخاب و از طریق مصاحبه حضوری پرسشنامه تکمیل شد. اطلاعات حاصله برای رفع اشکالات، تجزیه و تحلیل شد. سپس با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده تصادفی، ۹۹ نفر زنبوردار به صورت تصادفی انتخاب و در سه گروه (کمتر از ۵۰ کلنی، ۵۱-۱۰۰ و بیش از ۱۰۱ کلنی) تقسیم شدند. سپس پرسشنامه‌ها از طریق مصاحبه حضوری تکمیل شدند. برای به‌دست آوردن عوامل موثر در تولید و درآمد از رگرسیون چند متغیره خطی استفاده شد بدین منظور ابتدا اطلاعات پرسشنامه در نرم افزار Excel وارد و با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج نشان داد عوامل موثر در سرانه تولید عسل عبارتند از: مدیریت کوچ، مدیریت پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی و اصلی بودن شغل (ضریب تبیین مدل رگرسیونی برابر با ۰/۵۲/۴). در مدل رگرسیون درآمد خالص، این عوامل شامل: مدیریت پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی، مدیریت مبارزه با آفات و بیماری‌ها، مدیریت تولید و فروش کلنی زنبورعسل، مدیریت خرید و تعویض ملکه (ضریب تبیین مدل رگرسیونی برابر با ۰/۷۳/۵) بودند. نتیجه کلی آن بود که اگر در زنبورستان به عوامل ذکر شده بیشتر توجه شود و در صورت امکان تحت کنترل درآیند، زنبورداران به سرانه بالاتری در تولید و درآمد نائل خواهند آمد.

**واژه‌های کلیدی:** استان البرز، زنبورداری، سهم نسبی، عوامل تولید

## مقدمه

زنبورعسل یکی از مفیدترین حشرات موجود در طبیعت است که به صورت اجتماعی زیست می‌نماید. تقریباً در تولید بیشتر میوه‌ها و بذرها، وجود زنبورعسل برای گرده-افشانی ضروری است. از اهمیت پرورش زنبورعسل اشاره به این نکته به تنهایی کافی است که زنبورعسل، افزون بر تولید محصولات گوناگون و اشتغال‌زایی در صنایع مختلف، مهم‌ترین نقش خود را در طبیعت با دخالت در عمل گرده‌افشانی و افزایش تولید محصولات کشاورزی و احیای محیط زیست ایفا می‌کند (اصغر رضائی، ۱۳۸۱).

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد نقش زنبورعسل در افزایش تولیدات کشاورزی ۶۹ تا ۱۴۳ برابر تولیدات مستقیم آن است. ارزش زنبورعسل در افزایش تولیدات کشاورزی ایران را در مجموع ۱۱۰۰۰ میلیارد ریال برآورد کرده‌اند؛ در حالی که ارزش عسل تولیدی در صنعت زنبورداری برابر با ۱۲۳ میلیارد ریال است. نسبت این دو رقم نشان می‌دهد که ارزش زنبورعسل در افزایش محصولات کشاورزی ایران ۹۰ برابر ارزش تولیدات مستقیم کلنی‌ها و برابر ۴ درصد تولید ناخالص ملی کشور است (طهماسبی و پورقرايي، ۱۳۷۹).

طبق آمار رسمی وزارت جهاد کشاورزی، میزان تولید عسل کشور در سال ۱۳۹۱ بیش از ۷۱ هزار تن از پنج میلیون و ششصد هزار کلنی زنبورعسل بوده است. سرانه تولید عسل در ایران ۰/۹۳۵ و سرانه مصرف ۰/۸۹۴ کیلوگرم اعلام شده است (Jihad-agriculture, 2011).

استان البرز در سال انجام این تحقیق دارای حدود ۶۰۰ زنبوردار با بالغ بر ۵۰۹۳۵ کلنی زنبورعسل و با تولید عسل ۰/۳۵۲ هزار تن بوده است (Jihad-agriculture, 2011). این استان با توجه به داشتن آب و هوای معتدل و مراتع و کوهستان‌های مناسب، استعداد بالقوه‌ای برای پرورش زنبورعسل در اختیار دارد.

عوامل و شرایط متعددی در میزان تولید محصولات زنبورعسل و بخصوص تولید عسل موثر هستند از قبیل: دسترسی زنبورعسل به منابع شهد، وضعیت ملکه، جمعیت کلنی، تغذیه، عدم ابتلا به آفات و بیماری‌ها، تجربه زنبوردار و شرایط آب و هوایی (Hamdan, 2001). بدیهی

است برای رسیدن به حداکثر تولید و بهره‌وری، باید این عوامل به نحو مطلوبی مدیریت شوند. بر اساس منابع موجود، برخی از عوامل مهم و عمده تضمین‌کننده تولید عسل در کلنی‌های زنبورعسل عبارتند از: شهد کافی گیاهان و درختان شهدزا، ملکه‌های قوی، جمعیت بالای زنبوران کارگر چارو، تکنیک‌های مدیریت به موقع کلنی-ها و شرایط اقلیمی مناسب (Hamdan, 2001). از جمله نهاده‌های موثر در تولید زنبورستان‌ها عبارتند از: شکر، کوچ و نیروی کار (کیانی ابری و همکاران، ۱۳۷۹). به منظور بررسی و تعیین سهم نسبی عوامل مدیریتی در تولید کلنی‌های زنبورعسل استان البرز و با هدف ارائه مدل رگرسیونی که میزان تاثیر عوامل مختلف مدیریتی در تولید و درآمد را بیان نماید تحقیق حاضر اجرا شد.

## مواد و روش‌ها

جامعه آماری تحقیق شامل زنبورداران فعال استان البرز بودند. در این تحقیق، ابتدا داده‌ها و اطلاعات مربوط به زنبورداران استان از معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان البرز اخذ و سپس زنبورداران با توجه به تعداد کلنی به سه گروه تفنی (کمتر از ۵۰ کلنی)، نیمه حرفه‌ای (۵۱-۱۰۰ کلنی) و حرفه‌ای (بیش از ۱۰۰ کلنی) طبقه‌بندی شدند (Vural and Karaman, 2010). ابتدا برای تعیین روایی و دقت پرسشنامه‌ی تهیه شده، تعداد ۱۰ زنبوردار انتخاب و پرسشنامه از طریق مصاحبه حضوری تکمیل شد و سپس اطلاعات حاصله تجزیه و تحلیل و اشکالات پرسشنامه رفع شد. برای انجام مرحله اصلی تحقیق با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه-بندی شده تصادفی، اقدام به انتخاب ۳۰ درصد از واحدهای زنبورداری موجود در استان شد، به طوری که ۹۹ پرسشنامه برای این تحقیق ثبت شد (جدول ۱). با توجه به اینکه تعاونی زنبورداران شهرستان نظرآباد در حال تاسیس بود و زنبورداران این شهرستان در سه شهرستان دیگر یعنی کرج، ساوجبلاغ و طالقان عضویت داشتند، این شهرستان به صورت مستقل در نمونه‌های انتخابی لحاظ نشده است.

جدول ۱- نحوه توزیع پرسشنامه‌ها بین زنبورداران استان البرز

Table 1. Distribution of questionnaires among the beekeepers

Area	Number of Beekeepers	Number of Samples		
		Group 1 (<50 colonies)	Group 2 (51-100 colonies)	Group 3 (>101 colonies)
Karaj	196	15	7	11
Savojbolagh	90	19	12	6
Taliquan	44	12	7	10
Total	330	46	26	27

### توابع رگرسیونی

به منظور تعیین سهم نسبی عوامل موثر در تولید و درآمد از طریق رگرسیون خطی، ابتدا کلیه صفات مورد بررسی در ده گروه تجمیع شدند. این ده گروه تجمیع شده به عنوان عوامل موثر در تولید و درآمد، برای به دست آوردن مدل رگرسیون مورد استفاده قرار گرفتند که در جدول ۲ ذکر شده‌اند. سپس توابع رگرسیونی سرانه تولید و درآمد بر اساس تاثیرگذاری عوامل مدیریتی به دست آمده از تجمیع، برازش شدند. علاوه بر ویژگی‌های تجمیع شده، متغیرهای دیگری از جمله تجربه زنبورداری و اصلی یا فرعی بودن شغل به عنوان عوامل مجزا در تجزیه و تحلیل آماری و برازش مدل رگرسیونی مورد استفاده قرار گرفت.

تابع درآمدی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت؛ شامل مجموع درآمد زنبوردار از محل فروش عسل، کلنی زنبورعسل، ژله رویال، گرده گل، موم، بره موم، ملکه زنبورعسل، زنبور پاکتی و زهر زنبورعسل است. برای به دست آوردن میزان درآمد نیز کلیه منابع درآمدی مذکور جمع شده و بر تعداد کلنی زنبوردار تقسیم شد و در نتیجه سرانه درآمد به ازای هر کلنی زنبورعسل بدست آمد. کارایی فنی به صورت به دست آوردن حداکثر تولید ممکن که می‌توان از مقدار مشخصی عوامل تولید به دست آورد تعریف شد و کارایی مقیاس نیز به صورت اختلاف مقدار کارایی فنی تحت شرایط بازده ثابت نسبت به مقیاس (CRS) و بازده متغیر نسبت به مقیاس (VRS) تعریف می‌شود. در واقع کارایی مقیاس نسبت کارایی فنی با فرض CRS به کارایی فنی با فرض VRS است.

به منظور اجرای این پژوهش، پرسشنامه‌ای تهیه و برای افزایش صحت و دقت، اخذ اطلاعات به صورت مصاحبه حضوری از زنبورداران منتخب انجام و ثبت شد و تعدادی از پرسشنامه‌ها نیز برای تکمیل در اختیار زنبورداران قرار گرفت. پرسشنامه‌ی مذکور حاوی پرسش‌هایی در خصوص اطلاعات و مشخصات عمومی زنبوردار و همچنین اطلاعات فنی و پرورشی از قبیل وضعیت مدیریت، بهداشت (آفات و بیماری‌ها) و داروهای مصرفی، تغذیه (شهد و گرده)، زمان، مکان، مدت و نحوه کوچ (داخل استانی و خارج استانی)، تولید و نحوه فروش محصولات، نحوه تکثیر و بچه‌دهی کلنی‌ها، نحوه تولید یا تهیه ملکه، تامین نهاده‌ها و مواد اولیه، تاسیسات و تجهیزات، جایگاه استقرار کندوها در زمستان، درآمدها، مشکلات و معضلات موجود و غیره بود.

### روش‌های آماری

اطلاعات دریافتی در محیط نرم افزار Excel وارد و برای به دست آوردن سهم نسبی عوامل موثر در تولید از روش رگرسیون چند متغیره خطی در محیط نرم افزار SPSS 20 استفاده شد. با تحلیل رگرسیون، سهم هر کدام از عوامل اقتصادی، طبیعی و مدیریتی در تولید و درآمد زنبورداران مشخص و پیشنهادهایی برای بهبود مدیریت زنبورستان ارائه و راهکارهای فنی اعلام شد.

به منظور به دست آوردن اثر متغیرهای مستقل اعم از دو یا چندگزینه‌ای به صورت چند متغیره روی متغیرهای وابسته از مدل رگرسیون چند متغیره خطی به شرح زیر استفاده شد:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

$b_0$ : عرض از مبدا

$Y$ : میزان تولید

$x_1$  تا  $x_k$ : عوامل تاثیرگذار بر تولید

$b_1$  تا  $b_k$ : ضریب رگرسیون تولید یا درآمد از هر عامل

جدول ۲- ویژگی‌های تجمیع شده جهت تعیین عوامل موثر

Table 2. Multiple characteristics for detected production factors

Number	Production factors	Multiple characteristics
1	Scientific knowledge and techniques	Education, learning course, Field of study, Expert guide
2	Disease and pest virulence	Varroa mites, Nosema disease, American and European Foulbrood virulence
3	Migration management	Migration or settlement,
4	Breeding management and notice of Plant vegetation	Wintering population, Population in summer migration, Identification of plants, Beekeeping calendar, Apiary intervals, Recognition flowers in migration time
5	Nutrition management	Manual feeding, Feeding season, Feeding reason, Feeding of pollen cake
6	Marketing management	Festivals exhibition, Online marketing, Building of shops, Propaganda
7	Government support	Subsides for inputs, Discounts for bank loans and Automobile insurance, Damage compensation
8	Facilities	Land ownership, Vehicle, Accommodation Equipment, Extractor
9	Production and sale management	The number of colonies sold, The number of reproduced colony
10	Queen purchase and change	Time of queen change, The number of queens purchased

### نتایج و بحث

از آنجائی که عوامل متعددی در تولید و درآمد نقش دارند و بررسی و شناسایی هر یک از این عوامل مستلزم شناخت یکایک آن‌ها است، در این پژوهش سعی شد ابتدا این عوامل از طریق مطالعه تحقیقات گذشته و بهره‌گیری از تجارب اهل فن و زنبورداران احراز شود و سپس این عوامل در پرسشنامه گنجانده شد. بر همین اساس با جمع بندی اطلاعات پرسشنامه‌های تکمیل شده، داده‌های آماری برای تجزیه و تحلیل در دو بخش مجزا یعنی ۱- تعیین عوامل موثر در سرانه تولید هر کلنی و ۲- تعیین عوامل موثر بر درآمد زنبورداران، مورد استفاده و تحلیل قرار گرفتند که در این بخش به آن‌ها پرداخته می‌شود.

### تابع رگرسیونی سرانه تولید با عوامل مدیریتی

برای به‌دست آوردن سهم هر کدام از عوامل مدیریتی در تولید سرانه عسل (کیلوگرم به‌ازای هر کندو) از روش رگرسیون چندمتغیره خطی استفاده شد. نتایج این رگرسیون نشان داد که عوامل موثر در سرانه تولید حاصله از مدل رگرسیون، عبارتند از: مدیریت کوچ با میزان اثر بخشی (ضریب رگرسیون) ۱/۸۷۵ ( $P=0.002$ )، مدیریت پرورش و شناخت و توجه به پوشش گیاهی با ضریب رگرسیون ۳/۳۶۹ ( $P=0.005$ ) و اصلی بودن شغل با ضریب

رگرسیون ۵/۴۹۲ ( $P=0.004$ ) و با ضریب تبیین ۵۲/۴٪ (جدول ۳). ضرایب رگرسیون به‌دست آمده برای هر یک از عوامل مدیریتی باقیمانده در مدل رگرسیون نشان‌دهنده اهمیت این عوامل در تولید است. بر اساس نتایج حاصله، اصلی بودن شغل زنبورداری عاملی موثر در افزایش تولید است و این موضوع در تحقیقات برخی محققین نیز به اثبات رسیده است (کیانی ابری و همکاران، ۱۳۷۹ ; Abdulai and Abubakari, 2012). از طرفی اگر زنبوردار بتواند عوامل مدیریتی مربوط به کوچ از قبیل کوچ دادن کلنی‌ها در زمان مناسب و به مکان مناسب و همچنین مدیریت پرورش کلنی‌ها و شناخت پوشش گیاهی منطقه استقرار را تحت کنترل و مدیریت درآورد، در واقع توانسته است بالغ بر ۵۰ درصد از عوامل موثر در تولید را مدیریت نموده و موجب افزایش قابل توجه تولید شود.

مدل رگرسیونی به‌دست آمده در مورد سرانه تولید به صورت زیر است:

$$Y = -24.69 + 1.88X_1 + 5.49X_2 + 3.37X_3$$

(معادله ۱)

$$Y = \text{سرانه تولید عسل (کیلوگرم/کلنی)}$$

$$X_1 = \text{مدیریت کوچ}$$

$$X_2 = \text{اصلی بودن شغل}$$

$$X_3 = \text{مدیریت پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی}$$

جدول ۳- جدول ضرایب رگرسیون سرانه تولید

Table 3. Regression coefficients for honey production per capita

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	P value
	B	Std. Error			
Constant	-24.687	7.661		-3.223	0.003
Migration management	1.875	0.541	0.480	3.466	0.002
Breeding management and notice of plant vegetation	3.369	1.085	0.431	3.106	0.005
Main job	5.492	1.719	0.437	3.194	0.004

بیشتری را برای مدیریت و رسیدگی به موقع کلنی‌ها صرف می‌نمایند و با مدیریت به موقع و مناسب، از کلنی‌های قوی‌تر و به تبع آن از تولید بیشتری نیز برخوردارند. همچنین بهره‌بردارانی که شغل اصلی‌شان زنبورداری است از سود بالاتری نسبت به سایرین برخوردارند (Abdulai and Abubakari, 2012). بعلاوه اصلی بودن شغل زنبورداری نسبت به فرعی بودن آن تاثیر مثبتی بر میزان کارایی واحدهای زنبورداری دارد (کیانی ابری و همکاران، ۱۳۷۹). بر اساس یافته‌های این پژوهش، سرانه تولید و سرانه درآمد خالص و کل در بهره‌بردارانی که زنبورداری شغل اصلی آن‌ها است به مراتب بالاتر از بهره‌بردارانی است که زنبورداری شغل اصلی آن‌ها نیست (اصغررضایی، ۱۳۸۱). لذا یافته‌های این پژوهش با نتایج تحقیقات فوق مطابقت دارد.

عامل دیگری که در تولید کلنی‌های زنبورعسل تاثیر دارد، مدیریت پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی است. زنبورعسل مانند سایر حشرات برای بقا و تولیدمثل به مواد غذایی نظیر قندها، پروتئین‌ها، چربی‌ها، مواد معدنی، ویتامین‌ها و آب نیازمند است. شهد و عسل منبع اصلی کربوهیدرات‌ها و دانه گرده منبع پروتئین و سایر مواد غذایی موردنیاز زنبوران عسل است. نیاز زنبورعسل به گرده گل به‌ویژه در هنگام پرورش نوزادان بسیار ضروری است و بقاء کلنی بستگی به میزان گرده گل در دسترس آن‌ها دارد. یک کلنی در سال به‌طور متوسط ۳۰ کیلوگرم گرده و ۴۰ کیلوگرم شهد نیاز دارد (Diemer, 1988). لذا تامین این مقادیر گرده و شهد موردنیاز زنبورعسل در گرو مدیریت صحیح کلنی‌های زنبورعسل به‌ویژه شناسایی مناطق مستعد از منظر پوشش گیاهی است.

بقای کلنی‌های زنبورعسل و برداشت یک محصول خوب و فراوان وابسته به گیاهان شهدزا و گرده‌زای موجود در

موضوع کوچ کلنی‌های زنبورعسل، یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین عوامل در افزایش تولید و درآمد زنبورداران است. بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق یکی از عواملی که در مدل رگرسیون به‌دست آمده سهم بالایی در تولید را به خود اختصاص داده است، مدیریت کوچ در زنبورستان است، به این معنی که زنبوردارانی که اقدام به کوچ کلنی‌های خود به مناطق شهدزا و گرده‌زا می‌نمایند از میزان تولید بالاتری برخوردار بودند. این نتیجه با نتایج برخی محققین که رابطه مستقیم و معنی‌داری بین کوچ و تولید عسل گزارش نمودند، مطابقت دارد (ثالثی و همکاران، ۱۳۸۱). زنبوردارانی که اقدام به کوچ دادن کلنی‌های خود می‌نمایند در مقایسه با زنبورداران ثابت از تولید عسل بیشتری برخوردارند، به طوری که این مقدار در زنبورداران کوچ رو ۴۱/۶ کیلوگرم به ازای هر کلنی است، درحالی که در زنبورداری ثابت ۱۵/۶۶ کیلوگرم است. می‌باشد (Sharma and Bhatia, 2001). کارایی فنی و مقیاس با تعداد کوچ زنبورداران رابطه مستقیم دارد، یعنی زنبوردارانی که بیش از ۳ کوچ دارند در مقایسه با زنبوردارانی که کمتر از ۳ کوچ دارند از میانگین کارایی فنی و مقیاس بالاتری برخوردارند (سلگی، ۱۳۸۹). بر پایه همین تحقیقات ضرورت توجه به موضوع کوچ کلنی‌ها، به ویژه در شرایط کشوری مثل ایران که از تنوع آب و هوایی بالایی برخوردارند، محسوس‌تر است.

از جمله عواملی که در مدل رگرسیون باقی مانده است، اصلی بودن شغل زنبورداری است. همانطور که می‌دانیم زنبورداری همانند برخی شغل‌های دیگر هم به‌صورت حرفه‌ای و هم به‌صورت جنبی در دسترس افراد می‌باشد. از آنجائی که پرورش زنبورعسل نیازمند رسیدگی و مدیریت به موقع است، لذا زنبوردارانی که این فعالیت را به عنوان شغل و پیشه اصلی خود قرار داده‌اند وقت و زمان

استقرار کلنی‌های زنبورعسل است که یافته‌های این پژوهش نیز به آن تاکید دارد.

### تابع رگرسیونی سرانه درآمد خالص با عوامل

#### مدیریتی

برای به‌دست آوردن سهم هر کدام از عوامل مدیریتی در سرانه درآمد خالص (تومان/کلنی) نیز همانند تابع تولید از روش رگرسیون چند متغیره خطی استفاده شد، به‌طوری‌که عوامل تجمیع شده در مدل رگرسیونی قرار داده شد. از مجموع این عوامل، فقط چهار عامل مدیریت پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی منطقه استقرار زنبورستان، مدیریت مبارزه با آفات و بیماری‌ها، مدیریت تولید و فروش کلنی زنبورعسل، و مدیریت خرید و تعویض ملکه در مدل نهایی باقی ماندند و بیشترین اثر معنی‌دار را از خود نشان دادند (جدول ۴). قابل ذکر اینکه میزان اثربخشی (ضریب تبیین) مجموع عوامل فوق ۷۳/۵٪ به‌دست آمد. طبق مبانی آماری میزان اثربخشی یا ضریب تبیین رگرسیونی که بالاتر از ۵۰٪ باشد به این معنی است که مدل به‌دست آمده دارای اعتبار است (ولی زاده و مقدم، ۱۳۷۴). بدیهی است هرچه این ضریب بالاتر باشد از میزان اعتبار و صحت بیشتر و قابل اتکاتری برخوردار است. با توجه به مدل رگرسیون به‌دست آمده می‌توان به این نتیجه دست یافت که با رعایت و توجه به اصول زنبورداری و مدیریت مناسب این چهار عامل باقی مانده در مدل رگرسیونی، می‌توان حداکثر بهره‌برداری و درآمدزایی را از زنبورستان کسب نمود. البته این امر بدون در نظر گرفتن شرایط و عواملی است که خارج از عهده و کنترل زنبورداران است (معادله ۲).

$$Y = -545823.25 + 79027.45X_1 + 67067.47X_2 + 5245.77X_3 + 120272.06X_4$$

(معادله ۲)

$Y =$  سرانه درآمد خالص (تومان/کلنی)

$X_1 =$  مدیریت پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی

$X_2 =$  مدیریت مبارزه با آفات و بیماری‌ها

$X_3 =$  مدیریت تولید و فروش کلنی زنبورعسل

$X_4 =$  مدیریت خرید و تعویض ملکه

بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر، عوامل مذکور بیشترین اثربخشی را در افزایش درآمد زنبوردار داشته‌اند، به‌طوری‌که

محل زنبورداری است. از این رو داشتن اطلاعات کافی از دوره‌ی گل‌دهی این گیاهان و میزان جذابیت آنها و همچنین میزان شهد و گرده تولید شده اهمیت زیادی در صنعت زنبورداری دارد (مصدق، ۱۳۶۷).

برای پرورش زنبورعسل علاوه بر آگاهی از زیست‌شناسی زنبورعسل، شناسایی گونه‌های گیاهی مورد استفاده زنبورعسل و تعیین انواع گیاهی غالب و همچنین تعیین دوره گل‌دهی، تراکم و درصد پوشش هر یک از گیاهان منطقه ضروری است، که با توجه به این اطلاعات و شرایط آب و هوایی، مناطق مستعد پرورش زنبورعسل و پتانسیل زنبورپذیری هر یک از مناطق تعیین می‌شود (فقیه و همکاران، ۱۳۸۲).

آگاهی از پوشش گیاهی و دوره گل‌دهی گیاهان مورد استفاده زنبورعسل در پرورش و نگهداری کلنی و برنامه‌ریزی کارهای مربوطه در هر منطقه حائز اهمیت فراوانی می‌باشد. با استفاده از این اطلاعات زنبورداران می‌توانند به این مناطق در زمان معین کوچ کنند و ضمن تقویت جمعیت کندو میزان برداشت عسل از هر کندو را افزایش دهند. از سوی دیگر، تنظیم زمان کوچ مناسب کندوهای زنبورعسل به مناطق مستعد در گرده‌افشانی به موقع گل‌های گیاهان و حفظ فلور گیاهی منطقه نقش بسیار مهمی دارد (صباغی و همکاران، ۱۳۸۰). تامین پوشش گیاهی مناسب منطقه کوچ از اهم فعالیت‌های زنبورداران پیشرو و موفق است که در این تحقیق با طرح پرسش‌هایی در صدد شناسایی اثر این عامل در زنبورداری که به این موضوع توجه دارند بودیم.

بنابر نتایج محققین متعدد، نقش مدیریت پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی به عنوان یکی دیگر از عوامل موثر در تولید زنبورعسل غیر قابل انکار است که در نتایج حاصل از این تحقیق و در مدل رگرسیون به‌دست آمده، به آن اشاره شده است. بر همین اساس، عوامل زیادی در تولید بیشتر عسل موثر هستند از جمله: در اختیار داشتن منطقه گسترده‌ای از گیاهان شهدزا و گرده‌زا، نگهداری و پرورش تعداد کلنی بیشتر (Popescu, 2012).

دسترسی کلنی‌ها به مرتع و شهد کافی گیاهان و درختان شهدزا به عنوان عوامل تعیین‌کننده و تضمین‌کننده تولید عسل نقش دارند (Hamdan, 2001). نتایج مذکور حاکی از اهمیت شناخت و توجه به پوشش گیاهی منطقه

رگرسیون  $۱۲۰۲۷۲/۰۶$  ( $P=0.131$ ) بودند که البته میزان اثر بخشی (ضریب تبیین) مدل فوق برابر با  $۷۳/۵\%$  بود. این بدان معنی است که زنبورداران که بتوانند عوامل مذکور را تحت کنترل و مدیریت خود درآورند، بیشترین بهره‌وری و در نتیجه درآمد را از زنبورستان کسب خواهند نمود.

که این عوامل شامل: مدیریت پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی با ضریب رگرسیون  $۷۹۰۲۷/۴۵$  ( $P=0.023$ )، مدیریت مبارزه با آفات و بیماری‌ها با ضریب رگرسیون  $۶۷۰۶۷/۴۷$  ( $P=0.034$ )، مدیریت تولید و فروش کلنی زنبورعسل با ضریب رگرسیون  $۵۲۴۵/۷۷$  ( $P<0.001$ )، مدیریت خرید و تعویض ملکه با ضریب

جدول ۴- جدول رگرسیون درآمد خالص

Table 4. Regression coefficients for net income per capita

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	P value
	B	Std. Error	B		
Constant		-2.274	0.037	-545823.249	240073.731
Breeding management and notice of plant vegetation	0.347	2.524	0.023	79027.447	31310.009
Pathogen and pest management	0.330	2.315	0.034	67067.471	28965.545
Production and sale management	1.196	5.549	0.000	5245.770	945.394
Queen purchase and change	0.276	1.593	0.131	120272.056	75478.452

تلفات سنگینی ایجاد می‌نماید. از طرف دیگر، هزینه‌های بالایی را به زنبوردار تحمیل نموده که این هزینه باعث کاهش درآمد زنبوردار می‌شود. بنابراین مدیریت آفات و بیماری‌ها از طریق پیشگیری و شناسایی به موقع و در نهایت درمان آنها برای زنبوردار از اهمیت بالایی برخوردار است که با عمل به آن تولید و درآمد زنبوردار تضمین می‌شود.

با توجه به این که ملکه زنبورعسل، مادر کلنی و تامین‌کننده کارگران کلنی است و بخش مهمی از ویژگی‌های کارگران از نظر قدرت چرا، جمع‌آوری شهد و گرده و مقاومت در برابر عوامل نامساعد محیطی از طریق ملکه به آنها منتقل می‌شود؛ بنابراین داشتن کلنی‌های مناسب و پرتولید با رفتار مطلوب، وابسته به ویژگی‌های ملکه کلنی‌ها است؛ در نتیجه داشتن ملکه‌های مناسب در کلنی‌ها از رموز موفقیت زنبورداران است (طهماسبی، ۱۳۸۶). اگرچه ملکه می‌تواند برای چهار سال یا بیشتر زنده بماند، ولی به طور معمول بهترین عملکرد آن بین یک تا دو سال است. بیشتر زنبورداران، هر سال یا دو سال یکبار ملکه پیر را با یک ملکه‌ی جوان‌تر جایگزین می‌کنند (سیدی و فرشینه، ۱۳۸۹). ملکه در پرواز جفتگیری با تعدادی از زنبورهای نر، جفت‌گیری می‌کند و اسپرم لازم برای پر شدن کیسه ذخیره اسپرم و تولیدمثل را برای سال‌های بعد دریافت

بر اساس یافته‌های این تحقیق و مدل رگرسیون به‌دست آمده چهار عامل ۱- مدیریت پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی ۲- مدیریت مبارزه با آفات و بیماری‌ها ۳- مدیریت تولید و فروش کلنی زنبورعسل و ۴- مدیریت خرید و تعویض ملکه بیشترین تاثیر را بر درآمد زنبوردار دارند. برخورداری از مناطقی با پوشش گیاهی مناسب و منابع شهد و گرده، ملکه‌های پرمحصول و اعمال مدیریت صحیح بر کلنی‌های زنبورعسل ارکان اصلی موفقیت زنبورداری را تشکیل می‌دهند (طهماسبی و همکاران، ۱۳۸۷).

همانطور که در مبحث عوامل موثر در سرانه تولید نیز به آن اشاره شد، عامل مدیریت پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی به عنوان یکی از عوامل موثر در تولید بیان شده بود که در بحث عوامل موثر در درآمد نیز دخیل بود که بر پایه همین پژوهش می‌توان به این نتیجه رسید که از مهمترین عوامل تولید و درآمد می‌باشد، لذا توجه به این عامل و مدیریت آن از اهمیت بالایی برخوردار است.

بی‌شک عوامل بیماری‌زا از دو جنبه، تولید و درآمد را تحت تاثیر قرار می‌دهند، به طوری که ابتلای کلنی به آفات و عوامل بیماری‌زا موجب کاهش قدرت و جمعیت کلنی شده که در نهایت علاوه بر کاهش تولید، باعث شیوع آن در سایر کلنی‌ها می‌شود و در صورتی که کنترل نشود

### نتیجه‌گیری کلی

بر اساس نتایج این تحقیق چنانچه زنبورداران به‌طور اختصاصی زنبورداری را به عنوان پیشه اصلی خود قرار دهند و در زنبورستان عوامل مدیریتی نظیر کوچ، رعایت مسائل مرتبط با پرورش، شناخت و توجه به پوشش گیاهی، شناسایی و درمان به موقع آفات و بیماری‌ها، اقدامات بایسته و به موقع در خرید یا تعویض ملکه کلنی‌ها و در نهایت مدیریت مناسب تولید و فروش کلنی زنبورعسل را مورد توجه بیشتر قرار دهند و حتی‌الامکان تحت کنترل خود درآورند، به سرانه بالاتری در تولید و درآمد نائل خواهند آمد.

### تشکر و قدردانی

در پایان از مدیریت محترم موسسه تحقیقات علوم دامی کشور به‌واسطه فراهم نمودن شرایط اجرای این پژوهش قدردانی می‌شود. همچنین از همکاری آقای مهندس محمد بابایی در تجزیه و تحلیل آماری داده‌های تحقیق سپاسگزاری می‌شود. از معاونت محترم امور تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان البرز و ادارات محترم تولیدات دامی شهرستان‌های استان و خاصه از زنبورداران محترم و گرانقدری که در تکمیل پرسشنامه و مصاحبه حضوری همکاری داشته‌اند تشکر ویژه دارد.

می‌کند. در سال اول به‌طور معمول ۵۰٪ و در سال دوم ۲۵٪ از اسپرم‌های موجود را برای تولید تخم‌های دیپلوئید یا تولید زنبورهای ماده استفاده می‌کند. بنابراین ۲۵٪ اسپرم باقیمانده را طی سال‌های بعد به مصرف می‌رساند. از این رو با توجه به کاهش تخم‌ریزی ملکه در سال‌های سوم و پس از آن، به‌طور معمول زنبورداران، ملکه‌ها را پس از دو سال تعویض می‌کنند یا با کاهش تخم‌ریزی ملکه، کارگران کلنی اقدام به جایگزینی و تعویض ملکه می‌نمایند (طهماسبی، ۱۳۸۶). با جایگزینی و انتخاب ملکه مناسب، متوسط تولید عسل از ۱۶ کیلوگرم در از میر به ۳۰ کیلوگرم افزایش خواهد یافت (Saner *et al.*, 2004). آنچه در مطالب فوق ذکر شد نشان از اهمیت ملکه و در نتیجه تأیید نتایج این پژوهش با تأکید بر مدیریت خرید و تعویض ملکه زنبورعسل دارد.

### فهرست منابع

- اصغررضائی ا. ۱۳۸۱. بررسی عوامل موثر بر تولید عسل در کندوهای زنبورعسل استان آذربایجان شرقی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره). ۱۳۳ صفحه.
- ثالثی م.، نیلفروشان ع. و عباسیان ع. ۱۳۸۶. بررسی وضعیت اقتصادی صنعت زنبورداری در شهرستان نجف آباد اصفهان. ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی.
- سیدی س. م. و فرشینه م. ب. ۱۳۸۹. راهنمای عملی زنبورداری (ترجمه). انتشارات زنده رود، ۴۴۲ صفحه.
- سلگی م. ۱۳۸۹. بررسی و تحلیل کارایی زنبورداران استان همدان. خلاصه مقالات هفتمین سمینار پژوهشی زنبورعسل ایران، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ص ۱۴۰-۱۳۹.
- صباغی ش.، نظریان ح.، طهماسبی غ. ح. و اکبرزاده م. ۱۳۸۰. تعیین تیپ‌های گیاهی و تقویم گل‌دهی گیاهان مورد استفاده زنبورعسل در حوزه‌های آبخیز تاروبار دماوند. پژوهش و سازندگی، ۵۳: ۱۰۳-۹۵.
- طهماسبی غ. ح. و پورقرایی ح. ۱۳۷۹. بررسی نقش زنبورعسل در گرده‌افشانی و افزایش تولید محصولات کشاورزی ایران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۳۰: ۱۴۴-۱۳۱.
- طهماسبی غ. ح. ۱۳۸۶. پرورش ملکه زنبورعسل. موسسه آموزش عالی علمی-کاربردی جهاد کشاورزی. ۲۷۲ صفحه.
- طهماسبی غ. ح.، کمالی م. ع.، عبادی ر.، نجاتی جوارمی ا.، جواهری س. د.، بحرینی ر.، یاراحمدی س.، عاکف م.، تاج آبادی ن.، ستوده ج.، فرشینه عدل م. ب.، جمشیدی م.، اسدیگی ر. و مشایخی م. ۱۳۸۷. بررسی صفات بیولوژیکی و به‌گزینی کلنی‌های انتخابی در منطقه



- البرز مرکزی استان‌های مرکزی، تهران، اصفهان و قزوین (فاز دوم طرح جامع اصلاح نژاد زنبورعسل ایران). گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- فقیه ا. ر.، عبادی ر.، نظریان ح.، نوروزی م.، فیضی م.، عباسیان ع.، ثالثی م. و نیلفروشان ع. ۱۳۸۲. تعیین تیپ‌های گیاهی غالب مورد استفاده زنبورعسل در شهرستان خوانسار اصفهان. خلاصه مقالات پنجمین سمینار زنبورعسل ایران، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ص ۲۲.
- کیانی ابری م.، خوش اخلاق ر. و نیلفروشان ع. ۱۳۷۹. بررسی و تحلیل کارایی فنی، تخصصی و اقتصادی زنبورداران استان اصفهان. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۳۲: ۲۶۱-۲۷۲.
- مصدق م. ۱۳۶۷. منابع شهد و گرده در دشت خوزستان. مجله علمی کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۲: ۶۲-۷۶.
- ولی زاده م. و مقدم م. ۱۳۷۶. طرح‌های آزمایشی در کشاورزی. چاپ چهارم. انتشارات پریور، صفحه ۷۰-۸۱.
- Abdulai A. M. and Abubakari M. 2012. Technical efficiency of beekeeping farmers in Tolon-Kumbungu district of Northern region of Ghana. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 4(11): 304-310.
- Diemer L. 1988. *Bees and Beekeeping*, Merehurst Press. London, P 113-123.
- Hamdan K. 2001. How to maximize honey production. [www.countryrubes.com](http://www.countryrubes.com).
- Jihad-agriculture. 2011. Statistics of agriculture. <http://www.maj.ir>.
- Popescu A. 2012. Research on beekeepers income estimation based on honey production. *Bulletin of UASVM Animal Science and Biotechnologies*, 69(1-2): 185-191.
- Saner G., Engindeniz S., Tolon B. and Cukur F. 2004. The economic analysis of beekeeping enterprise in sustainable development: a case study of Turkey. *Apiacta* 38: 342-351.
- Sharma R. and Bhatia R. 2001. Economics of stationary and migratory Beekeeping in Himachal Pradesh. *Agricultural Science Digest*, 21 (3): 196-197.
- Vural H. and Karaman S. 2010. Socio-economic analysis of beekeeping and the effects of beehive types on honey production. *African Journal of Agricultural Research*, 5(22): 3003-3008.



## Relative contribution of different managing factors on production of honeybee colonies in Alborz province

S. A Nemati<sup>1</sup>, G. H. Tahmasbi<sup>2\*</sup>, M. Noori<sup>3</sup>

1. Former M.Sc. Student of Animal Management- Animal Science Department, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Varamin-Pishva Branch, Iran and Expert Researcher, Animal Science Research Institute of Iran (ASRI)
2. Professor, Honeybee & Silkworm Research Department, Animal Science Research Institute of Iran (ASRI)
3. Academic Staff, Animal Science Department, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Varamin-Pishva Branch, Iran

(Received: 10-6-2014 – Accepted: 16-8-2014)

---

### Abstract

This research was carried out to estimate relative ratio of different managing factors in apiaries of Alborz province. According to the statistics of Organization of Agriculture jihad Alborz Province (2011)' Alborz province had 400 beekeepers and 33600 honeybee colonies. 99 beekeepers of Alborz province in different cities were randomly selected to complete the beekeeping questionnaires. Beekeepers were divided to three groups based on their colonies number' consisted of beekeepers with less than 50 colonies, 50-100 colonies and more than 100 colonies. Obtained data were analyzed by SPSS software. The results that showed effective factors on honey production average of colonies consist on migration management, breeding management and consider of plant vegetation, and main job were (b=1.875 and  $P=0.002$ ), (b=3.369 and  $P=0.005$ ) and (b=5.492 and  $P=0.004$ ) with  $R^2=0.524$  respectively. The effective factors on pure income consist on breeding management and notice of plant vegetation, pathogen and pest management, production and selling management, purchase and queen change were (b=79027.45 and  $P=0.023$ ), (b=67067.47 and  $P=0.034$ ), (b=5245.77 and  $P<0.001$ ) and (b=120272.06 and  $P=0.091$ ) with  $R^2=0.735$  respectively. It is concluded that the effective factors must be noticed and controlled to have higher production and income in beekeeping industry.

**Keywords:** Alborz Province, Beekeeping, Relative contribution, Production factors

---

\*Corresponding author: hosein\_tahmasbi@hotmail.com