



## بررسی صفات تولیدی کلنی‌های زنبور عسل (*Apis mellifera* L.) در جنگل اکالیپتوس استان فارس (ایستگاه پخش سیلاب کوثر)

### • بهمن ایلامی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام (نویسنده مسئول)

تاریخ دریافت: مرداد ماه ۱۳۸۶ تاریخ پذیرش: مهرماه ۱۳۸۹

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۷۳۰۲۸۲۵۶

Email: eilami@farsagres.ir

### چکیده

در دشت گره‌بایگان فسا از استان فارس (ایستگاه پخش سیلاب کوثر)، حدود ۱۳۶۵ هکتار از زمین‌های منابع طبیعی جهت ایستگاه پخش سیلاب تخصیص داده شده و گونه‌های مختلف درختان اکالیپتوس و آکاسیا کاشته شده است. ۲۰ کلنی زنبور عسل (*Apis mellifera* L.) در جنگل اکالیپتوس این منطقه مستقر گردید. به مدت یک‌سال، ضمن مشخص کردن زمان و دوره گل‌دهی گونه‌های اکالیپتوس و آکاسیا، متوسط اجزای عملکرد کلنی‌های زنبور عسل در هر ماه مشخص شد. نمونه‌های عسل استخراج شده مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفت. گونه‌های *Eucalyptus gillii*، *Acacia victoria* و *Eucalyptus camaldulensis* در فصل بهار، گونه *Eucalyptus microtheca* در فصل تابستان، گونه *Eucalyptus oleosea* در فصل پاییز، گونه *Acacia salicina* در فصل‌های پاییز و زمستان و گونه *Eucalyptus gillii* برای بار دوم در فصل زمستان در طول سال گل‌دهی دارند. گل‌دهی گونه‌های موجود بر روی هم پوشش دارد به طوری که زنبور عسل می‌تواند در طول سال از آنها استفاده کند. عملکرد کلنی‌های زنبور عسل در فصل بهار بسیار خوب بود. در فصل تابستان با وجود گل و شهد فراوان، به دلیل بالا رفتن درجه حرارت و وجود آفات زنبور عسل، انتقال کندوها به مناطق کوچ می‌باید انجام شود. در فصل پاییز با توجه به گل‌دهی گونه‌های موجود، کلنی‌ها با ذخیره کردن شهد و گرده، زمستان‌گذرانی خوبی داشتند. نتایج تجزیه شیمیایی نمونه‌های عسل اکالیپتوس تولیدی و مقایسه آن با استانداردهای بین‌المللی و اطلاعات دیگر کشورها، نشان داد که این عسل از عسل‌های با کیفیت خوب است.

کلمات کلیدی: زنبور عسل، صفات تولیدی، اکالیپتوس، آکاسیا، استان فارس

Animal Sciences Journal(Pajouhesh & Sazandegi) No 90 pp: 1-7

**A study on productive characteristics of honey bee colonies (*Apis mellifera* L.) in the Eucalyptus jungle of Fars province (Kowsar floodwater spreading station).**

By: B. Eilami, Fars Research Center for Agriculture and Natural Resources, Shiraz, Iran (Corresponding Author; Tel: +989173028256)

In Garebygone plain of Fars province, about 1365 hectares of bare land were allocated for a flood water spreading station and different species of Acacia and Eucalyptus trees were planted. In this Eucalyptus jungle, a twenty honey bee colonies (*Apis mellifera*) was studied for one year. Having determined the flowering time and flowering period of the different species of Eucalyptus and Acacia trees, the productive characteristics of the colonies were recorded monthly, and the produced honey chemically analyzed. Various species of the Eucalyptus and Acacia planted in the flood spreading system flower in a 12-month season; therefore, enough nectar and pollen are available for honeybees throughout the year. In spring the yield and production characteristics of the colonies were good. Although the amount of nectar and pollen abounded in summer, the colonies were carried to the cold regions, because the temperature and pest population were high in the experimental site. In fall and winter the honeybees collected the nectar and pollen of the trees which bloomed in these seasons and had good wintering. Comparing the experimental honey with the standard criteria indicated it was a honey of quality.

**Keywords:** Honeybee, Productive characteristics, Eucalyptus spp, Acacia spp, Fars province.

#### مقدمه

نقش منابع طبیعی از جمله گیاهان شهدزا و گرده‌دار در تغذیه زنبور عسل مهم و قابل بررسی است. شناسایی و بررسی گونه‌های گیاهی مناسب با شرایط اقلیمی هر منطقه برای استفاده زنبورعسل و نهایتاً تهیه تقویم زنبورداری ضرورت دارد.

در ایران، پرورش زنبورعسل با توجه به تعداد کندوهای استان‌ها متفاوت می‌باشد. استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، اصفهان، اردبیل، مازندران، گیلان و فارس به ترتیب مقام اول تا هفتم را در تعداد کندو دارند که از دلایل مهم آن، شرایط آب و هوایی و پوشش مناسب‌تر در استان‌های شمالی، شمال غرب و تا حدودی مرکزی می‌باشد. تفاوت درجه حرارت در شمال و جنوب استان فارس (حدود ۲۵ درجه سانتی‌گراد)، و همچنین تفاوت میزان نزولات در نقاط مختلف، و وجود منابع شهدزا و گرده‌دار گیاهی مختلف باعث می‌شود که انتقال کندوهای زنبورعسل بین مناطق شمالی (سرد) و جنوبی (گرم) و یا استان‌های هم‌جوار با شمال استان انجام شود. در فصل‌های زمستان و بهار، کندوهای زنبورعسل از شمال غرب و مرکز کشور به مناطق جنوبی استان فارس انتقال داده می‌شود. در مناطق گرمسیری استان، گونه‌های گیاهی فراوانی وجود دارد و یکی از این گونه‌ها که با شرایط جغرافیایی این مناطق تطابق دارد، اکالیپتوس می‌باشد. نقش این گیاه بیگانه در پرورش زنبور عسل قابل بررسی است.

جنس اکالیپتوس از زیر قبایله Eucalyptinae، از قبایله Leptospermae، از زیرخانواده Leptospermoidae و از خانواده Myrtaceae و بیش از ۶۰۰ گونه دارد. اگر چه رویشگاه طبیعی آن محدود به استرالیا و تاسمانی است، اما گونه‌های این جنس از نواحی استوایی تا گرمسیری و نیمه‌گرمسیری و آب و هوای نیمه خشک و مدیترانه‌ای، از سطح دریا گرفته تا ارتفاع ۴۰۰۰ متری و روی خاک‌های بسیار متنوع می‌رویند.

این گیاه با رشد سریع خود استفاده‌های فراوانی دارد. از چوب اکالیپتوس در تهیه خمیر کاغذ و صنایع چوب، از برگ آن برای تهیه اسانس‌ها و روغن‌های صنعتی و دارویی استفاده می‌شود. از این گیاه برای زهکشی بیولوژیکی اراضی ماندآبی، خشکاندن باتلاق‌ها، کنترل شوری خاک، تلطیف و تغییر شرایط گرم و خشک هوا، افزایش میزان رطوبت و تثبیت خاک‌ها استفاده می‌شود (۲). در خارج از استرالیا بالغ بر ۴ میلیون هکتار کاشته شده که درصد بالایی از آن در اسپانیا و مراکش است. اکالیپتوس در وسعت زیادی در خوزستان، فارس، کهگیلویه و بویراحمد، کرمانشاه، ایلام و کرمان کاشته شده است، به علاوه در خوزستان، مازندران و سیستان و بلوچستان افزایش این سطح امکان‌پذیر است (۵).

هر گونه تلاش، پژوهش یا دیگر عملیات اجرایی که باعث حفظ و ذخیره نزولات و سپس استفاده بهینه از آنها شود، می‌تواند باعث ایجاد پوشش گیاهی گردد و در پرورش زنبورعسل نقش مهمی داشته باشد. ذخیره نزولات آسمانی در نواحی خشک و نیمه خشک در قالب طرح‌های پخش سیلاب باعث حفظ و احیای طبیعی محیط زیست می‌شود و نهایتاً منجر به ایجاد اکوسیستم پایدار در شرایط بیابانی می‌گردد. در استان فارس و در منطقه گره‌بایگان (جنوب شرقی شهرستان فسا)، ۱۳۶۵ هکتار از زمین‌های منابع طبیعی جهت ایستگاه پخش سیلاب تخصیص و در آن درختان اکالیپتوس (*Eucalyptus spp*) و آکاسیا (*Acacia spp*) کاشته شده‌است (۱۱). بعد از انجام آزمایش سازگاری، گونه‌های *E. camaldulensis*، *E. microtheca*، *E. gillii* (شکل ۱)، *A. salicina*، *E. intertexta*، *E. oleosa*، *A. victoria* (شکل ۲) جهت کاشت در این ایستگاه مناسب تشخیص داده شد (۵). این مطالعه برای تعیین خصوصیات تولیدی کلنی‌های زنبورعسل در جنگل اکالیپتوس در شرایط جغرافیایی فوق انجام شد.

### مواد و روش‌ها

این آزمایش در دشت گره‌بایگان (ایستگاه تحقیقات کوثر) واقع در ۶۰ کیلومتری جنوب‌شرقی شهرستان فسا انجام شد. ۲۰ کلنی زنبورعسل (*Apis mellifera*) خریداری و بعد از انجام مراقبت‌های بهداشتی و یکسان‌سازی به ایستگاه کوثر انتقال داده شد (شکل ۳). با استفاده از روش‌های معمول (۳، ۴، ۹، ۱۵، ۱۶)، موارد ذیل به مدت یک‌سال مورد ارزیابی قرار گرفت.

- زمان و دوره گل‌دهی گونه‌های گیاهی: با مشاهده مستقیم نمونه‌های گیاهی و با بازدیدهای مکرر، زمان باز شدن غنچه و زمان خشک شدن گل مشخص شد.

- درجه حرارت: متوسط، حداقل و حداکثر درجه حرارت شبانه روز با دماسنج ثبت شد. هم‌چنین از اطلاعات ایستگاه هواشناسی شهرستان فسا (اطلاعات ده ساله) استفاده شد.

- اضافه وزن کلنی‌ها: هر ۱۰ روز یک‌بار در طول سال و در هنگام شب، کندوها با باسکول توزین و اضافه وزن آنها ثبت شد.

- عسل تولیدی: در اوایل بهار و هنگام رشد جمعیت، یک شبکه مانع ملکه و یک طبقه بر روی بدنه اصلی قرار داده شد. عسل ذخیره شده در این طبقه استخراج شد. هم‌چنین عسل ذخیره شده در قاب‌های موجود در بدنه اصلی نیز استخراج شد. جمع عسل ذخیره شده در طبقه و بدنه اصلی به عنوان ذخیره کل هر کلنی محسوب شد.

- کیفیت عسل: نمونه‌های عسل تولیدی به آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور ارسال و نسبت به موارد مورد نیاز (رطوبت، گلوکز تجاری، هیدروکسی متیل فورفورال، pH، اسیدیته، دیاستاز، انحراف نورپلاری‌متر، قندهای احیا کننده، ساکارز و رنگ) تجزیه شد.

- جمع‌آوری گرده: در هنگامی که حداکثر گل‌ها باز بودند، با استفاده از تله گرده‌گیری به طور هم‌زمان و به مدت سه روز، گرده‌ها جمع‌آوری و توزین شدند. این عمل در ماه‌های اردیبهشت، خرداد و آبان انجام شد که درختان بیشترین گل‌دهی را داشتند. اوج گل‌دهی در این زمان‌ها بود.

- میزان جمعیت: با شمارش تعداد قاب‌هایی که دو طرف آنها پوشیده از جمعیت بود، میزان جمعیت اندازه‌گیری شد. قاب‌های با جمعیت کمتر، به عنوان کسری از عدد یک محسوب شدند. این عملیات در ماه‌های اسفند، فروردین، اردیبهشت و خرداد، هر ۱۵ روز یک‌بار و در بقیه ماه‌های سال، در اواسط هر ماه انجام شد.

- رشد جمعیت: رشد جمعیت با اندازه‌گیری سطح شان حاوی نوزادان (تخم، لارو و شفیره) با شمارش تعداد قاب‌های حاوی هر یک، به صورت نسبی از یک، بیان گردید. این عملیات در ماه‌های اسفند، فروردین، اردیبهشت و خرداد، هر ۱۵ روز یک‌بار و در بقیه ماه‌های سال، در اواسط هر ماه انجام شد.

- تمایل به بچه‌دهی: با شمارش تعداد جیره‌های ملکه تولید شده در هر کلنی و دفعات بازرسی کلنی‌ها مشخص شد. این عمل در ماه‌های اسفند، فروردین و اردیبهشت انجام شد.

### نتایج

زمان و دوره گل‌دهی گونه‌های موجود، متوسط، حداقل و حداکثر درجه حرارت، اضافه وزن کندوها، کمیت و کیفیت عسل تولیدی، میزان



شکل ۱- *Eucalyptus gillii*



شکل ۲- *Acacia salicina*



شکل ۳- استقرار کندوها در ایستگاه کوثر

مشاهده نشد. میزان عسل تولیدی هر کندو در فروردین، اردیبهشت، خرداد و نیمه اول تیر ماه به ترتیب ۱، ۱/۵، ۱۱ و ۱ کیلوگرم بود. در فصل‌های دیگر تولید عسل در سطح پایینی بود و برای مصرف زنبوران کندو در نظر گرفته شد.

میزان گرده جمع‌آوری شده در فصل بهار و نیمه اول پاییز بسیار خوب بود و نقش بسیار مهمی در رشد جمعیت هرکلنی داشت. میزان رشد جمعیت در فصل بهار بسیار خوب و در تابستان کاهش داشت. در فصل پاییز رشد جمعیت اندکی افزایش داشت. در اسفند ماه رشد جمعیت افزایش خوبی از خود نشان داد. تمایل به بچه‌دهی در نیمه دوم اسفند، فروردین و اردیبهشت ماه زیاد بود که نشان از مناسب بودن شهد گیاهان گل‌ده دارد.

کیفیت عسل تولیدی با انجام تجزیه شیمیایی جدول ۴ مشخص شد. نتایج تجزیه شیمیایی نشان داد که این عسل از کیفیت خوبی برخوردار است.

گرده جمع‌آوری شده، رشد جمعیت و تمایل به بچه‌دهی در طول ماه‌های سال در جداول ۱، ۲ و ۳ آمده است. با توجه به جدول ۱ مشاهده می‌شود که دوره گل‌دهی این گونه‌ها هم‌پوشانی دارد و در تمام فصول سال، زنبور عسل می‌تواند از این گونه‌های گل‌ده استفاده کند. با توجه به درجه حرارت ماه‌های سال (جدول ۲) و رکوردهای به‌دست آمده، پرورش زنبور عسل در فصول بهار، پاییز و زمستان بسیار خوب انجام گرفت، ولی در فصل تابستان، به علت بالا رفتن درجه حرارت و وجود آفات (بویژه زنبور خرمایی)، پرورش زنبور عسل با مشکلاتی روبرو شد. در این فصل، مبارزه با زنبور خرمایی ممکن نیست چون در این زمان حجم این آفت در این شهرستان بسیار بالا می‌باشد.

متوسط اضافه‌وزن کندوها (جدول ۳) در ماه‌های فروردین، اردیبهشت و خرداد رو به افزایش بود و به ترتیب ۱/۵، ۲/۷ و ۱۱/۳ کیلوگرم بود. در تابستان، به دلیل بالا رفتن درجه حرارت، افزایش وزن نبود. در فصل پاییز کندوها اندکی افزایش وزن داشتند و در فصل زمستان افزایش وزن

جدول ۱- مقایسه میانگین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام علفه مراتع در مراحل مختلف نمونه‌برداری

گونه	دوره‌های گلدهی در ماه‌های سال											
	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
<i>E. gillii</i>	*	*	*	*								
<i>A. Victoria</i>		*	*									
<i>E. camaldulensis</i>		*	*	*								
<i>E. intertexta</i>				*								
<i>E. microtechea</i>				*								
<i>E. oleosea</i>						*	*	*				
<i>A. salicina</i>						*	*	*	*	*	*	*
<i>E. gillii</i>						*	*	*	*	*	*	*

جدول ۲- متوسط، حداکثر و حداقل درجه حرارت ماه‌های سال به سانتی‌گراد

ماه‌های سال	ماه‌های سال											
	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
متوسط درجه حرارت ماهیانه	۱۷/۷	۲۴/۲	۲۸/۷	۳۰/۲	۲۹/۴	۲۵/۹	۲۰/۶	۱۴/۴	۹/۲	۷/۵	۹/۳	۱۳/۸
حداکثر درجه حرارت ماهیانه	۲۴/۹	۳۲	۳۷/۲	۳۸/۶	۳۷/۵	۳۴/۳	۲۹	۲۲/۴	۱۵/۸	۱۳/۴	۱۵/۷	۲۰/۸
حداقل درجه حرارت ماهیانه	۱۰/۵	۱۶/۵	۲۰/۳	۲۲	۲۱/۳	۱۷/۵	۱۲/۲	۶/۵	۲/۶	۱/۶	۲/۹	۶/۷

جدول ۳- متوسط عملکرد کلتی‌های زنبورعسل در جنگل اکالیپتوس به مدت یک‌سال

ماه‌های سال											
فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
۱/۵	۲/۷	۱۱/۳	۱/۸	-	-	-	۱	-	-	-	۱/۲
-	۲۱	۴۰	-	-	-	-	۲۲	-	-	-	-
۱۰	۱۲	۱۲	۹	۷	۷	۶	۶	۶	۶	۵	۱۰
۶	۷	۵	۳	۱/۵	۱/۵	۲	۳	۲/۵	۲	۱/۵	۵
۹	۷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۶
۱	۱/۵	۱۱	۱	-	-	-	۰/۷	-	-	-	-

جدول ۴- نتایج تجزیه شیمیایی نمونه‌های عسل اکالیپتوس فارس و مقایسه آن با گزارشات دیگر

نمونه عسل	رطوبت (گرم درصد)	هیدروکسی متیل فورفورال	pH	اسیدیته (میلی‌اکی والان)	دیاستاز	انحراف نور پلاری متر	قندهای احیاکننده (گرم درصد)	ساکارز (گرم درصد)	گلوکز تجارتي	منبع
میزان استاندارد قابل قبول	حداکثر ۲۰	منفی	۳/۵-۴/۵	حداکثر ۴۰	مثبت	چپگرد ۱ تا ۲۱	حداقل ۷۰	حداکثر ۴	منفی	۶
عسل اکالیپتوس فارس	۱۴/۸	منفی	۳/۷۳	۲۷/۵	مثبت	-۴	۷۸/۱	۴/۶۲	منفی	این تحقیق
عسل اکالیپتوس اسپانیا	۱۶/۲	منفی	۳/۹۱	۲۸/۳	مثبت	-	۶۸/۶	-	منفی	۱۰ و ۱۲
عسل های فارس و کهگیلویه	۱۴/۳	منفی	۳/۹۱	۳۱/۲	مثبت	-	۷۲/۸	۱/۷۱	منفی	۹

## بحث

عملکرد کلنی‌های زنبور عسل در این آزمایش با گزارش‌های داخلی (۳، ۴) هماهنگی دارد. در مورد عسل تولیدی از این گونه‌ها در نقاط مختلف دنیا گزارش‌هایی ارائه شده است. در یک بررسی که در مورد گیاهان شه‌دزا و گرده‌دار انجام شده، بعضی از گونه‌های اکالیپتوس را از بهترین منابع شهد و گرده در تغذیه زنبور عسل گزارش کرده‌اند، خصوصاً در کشور استرالیا، بعضی از کشورهای مدیترانه‌ای و نواحی خشک و نیمه خشک. برای گونه *E. camaldulensis* در استرالیا، برای هر کلنی ۵۰ تا ۶۵ کیلوگرم عسل تولیدی در یک دوره گل‌دهی و برای گونه *E. oleosa*، ۴۵ کیلوگرم گزارش شده است (۶).

متوسط عسل تولید شده هر کندو در این آزمایش از متوسط عسل تولید شده از کندوهای دیگر مناطق گرمسیری (مثلاً مرکبات با ۵ تا ۸ کیلوگرم) بیشتر بود. سالیانه چندین گونه از درختان اکالیپتوس و آکاسیا جهت ایجاد فضای سبز و یا پارک‌های جنگلی توسط اداره کل منابع طبیعی فارس کاشته می‌شود. چنانچه در مناطق گرمسیری از گونه‌های مورد مطالعه در این آزمایش در بلوک‌ها یا قطعات مساوی کاشته شود، می‌توان در زمان‌های مختلف از شهد و گرده این گونه‌ها برای پرورش زنبور عسل استفاده کرد.

بهترین عملکرد کندوهای موجود مربوط به ماه‌های اردیبهشت و خرداد بود که همزمان با گل‌دهی گونه *E. camaldulensis* است. با توجه به عملکرد کلنی‌ها در ماه‌های سال، این گونه به عنوان بهترین گونه شه‌دزا و گرده‌دار در این منطقه آب و هوایی معرفی می‌شود. نقش گونه‌های دیگر از قبیل *E. gilli* و *E. oleosa*، *A. salicina* که در فصل پاییز و زمستان گل‌دهی دارند در زمستان گذرانی زنبور عسل نقش مهمی دارند. در یک تحقیق، زمستان گذرانی مناسب نقش مهمی در صفات تولیدی کلنی‌های زنبور عسل داشته است (۱).

در شرایط فعلی، زنبورداران بعد از استقرار کندوهای خود در ماه‌های فروردین و نیمه اول اردیبهشت در باغ مرکبات، سپس می‌توانند به جنگل اکالیپتوس کوچ کنند. بعد از استفاده از جنگل اکالیپتوس در اردیبهشت، خرداد و نیمه اول تیر ماه، می‌توانند در نیمه دوم تیر ماه به طرف مناطق سردسیر کوچ کنند. بعد از استفاده از شهد گونه‌های مرتعی (خصوصاً گون *Astragalus spp.*) در فصل تابستان، مجدداً در اوایل پاییز می‌توانند به طرف جنگل اکالیپتوس کوچ کنند تا زنبور عسل از شهد و گرده گونه‌های گل‌ده در فصل پاییز و زمستان استفاده کند. گونه‌های *A. salicina* و *E. gilli* در فصل زمستان گل‌دهی دارند.

نتایج تجزیه شیمیایی نمونه‌های عسل این آزمایش با گزارش‌های منتشره هماهنگی دارد. هدف اصلی از تعیین کیفیت عسل، تشخیص تقلب مثل اضافه کردن انواع شکر به عسل و یا اشکال در عمل‌آوری عسل مثل حرارت دادن زیاد (در هنگام پروسه کردن، بسته بندی و انبار کردن) و بررسی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی انواع عسل‌های تولیدی از گیاهان مختلف می‌باشد. مقایسه عسل اکالیپتوس فارس با عسل اکالیپتوس اسپانیا (۱۰، ۱۲)، جدول استاندارد بین‌المللی (۶)، گزارش‌های دیگر کشورها (۸، ۱۳، ۱۴) و گزارش ارائه شده از تجزیه عسل‌های فارس و کهکیلویه (۹)، نشان داد که عسل اکالیپتوس فارس از عسل‌های با کیفیت خوب است. علاوه بر وجود فاکتورهای کیفیت در عسل اکالیپتوس، یکی از اصلی‌ترین عسل‌های تک گل (Unifloral) می‌باشد که در بعضی از کشورهای جهان

(خصوصاً استرالیا و اسپانیا بدلیل کاشت جنگل‌های وسیع اکالیپتوس) مصرف می‌شود (۷، ۸، ۱۶). عسل تولیدی از این گونه گیاهی به دلیل داشتن کیفیت خوب، می‌تواند در صادرات منظور شود.

به‌طور کلی شرایط اقلیمی و آب و هوایی استان‌های جنوبی کشور، امکان کاشت این گونه‌های مقاوم به خشکی و شوری برای ایجاد جنگل‌های مصنوعی را فراهم می‌کند و بخوبی می‌تواند در تقویم پرورش زنبور عسل قرار گیرد. چنانچه ترتیبی اتخاذ شود که از گونه‌های مذکور به صورت انبوه کاشته شود می‌تواند باعث رشد صنعت زنبورداری گردد. در دیگر استان‌های کشور، برای کاشت اکالیپتوس اقداماتی انجام شده است. در شرکت کشت و صنعت میرزا کوچک‌خان، منطقه‌ای در شمال خرمشهر و در اراضی آبخور کانال سلمان جهت کاشت اکالیپتوس برنامه‌ریزی شده است. با توجه به مساحت‌های در نظر گرفته شده، چنانچه بتوان گونه‌های مناسب برای این مناطق را مشخص کرد، می‌توان شاهد شکوفایی دیگر صنایع جنبی این برنامه‌ریزی بود خصوصاً پرورش زنبور عسل. در مورد گونه‌های شه‌دزا و مناسب برای ایران اطلاعات کافی موجود نیست، بنابراین انجام پژوهش‌های بیشتر در مورد شناسایی گونه‌های مناسب ضرورت دارد.

## تشکر و قدردانی

زحمات مرحوم حاج محمد پاشالی در به ثمر رسیدن ایستگاه پخش سیلاب کوثر بسیار ارزشمند بوده است. خداوند روح ایشان را شاد کند. از ارشاد و راهنمایی استاد ارجمند جناب آقای دکتر آهنگ کوثر تشکر و قدردانی می‌شود.

## منابع مورد استفاده

- ۱- ادريس، م.ع.، صالحی، م.، مستاجران، م. (۱۳۷۹) همبستگی فنوتیپی زمستان‌گذرانی، افزایش وزن کوتاه مدت و جمع‌آوری گرده با تولید عسل، میزان نوزاد و جمعیت کلنی زنبور عسل در منطقه اصفهان. مجموعه مقالات پنجمین سمینار زنبور عسل کشور، ۲-۱.
- ۲- جوانشیر، ک. (۱۳۵۰) اکالیپتوس. دانشگاه تهران. ۵۳۵ صفحه.
- ۳- جواهری، د.، اسماعیلی، م.، نیکخواه، ع.، میرهادی، ا.، طهماسبی، غ.ج. (۱۳۷۶) تغذیه تحریکی با جایگزین‌های گرده و اثر آنها در رشد کلنی‌های زنبور عسل. پژوهش و سازندگی، شماره ۳۵، ۱۲۵-۱۲۰.
- ۴- خوروش، م. (۱۳۷۱) بررسی انواع قندهای طبیعی و مصنوعی در تغذیه زنبور عسل و امکان جایگزینی آن به جای شکر سفید. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- ۵- مرتضوی جهرمی، م. (۱۳۷۳) معرفی گونه‌های سازگار اکالیپتوس در مناطق غربی استان فارس. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، ۷۱ صفحه.

6- Crane, E., Walker, P., Day, R. (1984) *Directory of Important world honey sources*. International Bee Research Association. London. 384 PP.

7- Devillers, J., Morlot, M., Pham, M.H., Dore, J.C. (2004) Classification of monofloral honeys based on their quality control data. *Food Chemistry*., 86, 305-312.

8- Fallico, B., Zappala, M., Arena, E., Verzera, A. (2004) Effects of

Honey. *Journal of Apicultural Research.*, 32, 121-126.

13- Nada, H., Sarkar, B.C., Sharma, H., Bawa, A.S. (2003) Physico-chemical properties and estimation of mineral content in honey produced from different plant in northern India. *Journal of Food Composition and Analysis.*, 16, 613-619.

14- Serano, S., Villarejo, M., Espelo, R., Jodral, M. (2004) Chemical and physical parameters of Andalusian honey: classification of Citrus and Eucalyptus honeys by discriminant analysis. *Food Chemistry.*, 87, 619-625.

15- Shah, F.A., Shah. T.A. (1982) The role of Kashmir bee in exploiting beekeeping potential in India. *Indian Bee Journal.*, 44, 37-42.

16- Terran, A., Diez, M.J., Heredia, F.J. (2002) Characterisation of Moroccan unifloral honeys by their physicochemical characteristics. *Food Chemistry.*, 79, 373-379.

conditioning on HMF content in unifloral honeys. *Food Chemistry.*, 85, 305-312

9- Faraji-Haremi, R., Hosseini, Z. (1987) Chemical composition of honey from Fars and Kohkiluyeh provinces of Iran. *Iran Agricultural Research.*, 6, 73-81.

10- Kaur Bath, P., Singh, N. (1999) A comparison between *Helianthus annuus* and *Eucalyptus lanceolatus* honey. *Food Chemistry.*, 97, 389-397.

11- Kowsar, A., Mortazavi, M., Niazi Ardakani, M. (1996) Eight-year performance of *Eucalyptus camaldulensis* in water spreaders in a sandy desert. *Desertification Control Bulletin (UNEP)* 29, 35-41.

12- Martinez-Gomez, M.E., Guerra-Hernandez, E. (1993) Physicochemical analysis of Spanish commercial Eucalyptus

