

غذای دام کشاورزی

مشریه اطلاع رسانی، خبری، تحلیلی، پژوهشی

شماره ۱۰۵ / اسفندماه ۱۳۸۶ / صفحه ۲۸ / قیمت: ۷۵۰ تومان



• و زمین دوباره سبز می شود ...
• شیرین سازی آب دریا



تحقیق و گردآوری: دکتر بهروز بشارت

E-mail: dr_besharat_333@yahoo.com

استقبال زنبورداران جهان از فیدبی (غذای زنبور عسل جایگزین گرده)

مقدمه

فیدبی جایگزین گرده گل برای تغذیه زنبوران است که به روش علمی تهیه شده است.

همه موجودات زنده به موادی چون پروتئینها، هیدراتهای کربن، چربیها، ویتامینها و مواد معدنی نیازمندند؛ اما در صد نیاز آنها به این مواد مغذی با یکدیگر متفاوت است.

زنبور عسل نیز مانند موجودات دیگر دارای نیازهای تغذیه ای متحصر به فرد خود می باشد.

البته می دانیم که منبع اصلی تامین کننده عناصر تغذیه ای برای زنبور عسل، گرده و شهد گلها می باشد و نیز می دانیم که زنبور عسل با شهد گل، عسل می سازد و این عسل فقط تامین کننده انرژی برای زنبور عسل است.

اما زنبور برای ادامه حیات، تولید مثل، رشد و نمو، تولید زله رویال و

غیره نیاز به گرده گل دارد که این گرده در واقع تامین کننده عناصر طبیعی است که به آن اشاره گردید. پس بدون گرده، هیچ کلنی یا کندویی نمی تواند به زندگی و فعالیت خود ادامه دهد. در این شرایط زنبور ملکه از قخم گذاری دست می کشد و زنبورهای جوان از گرسنگی خواهند مرد و در کل یک کلنی نابود خواهد شد.

اگر گرده گل تامین کننده قمام نیازهای حیاتی زنبورهای عسل است، پس چه نیازی به جایگزین آن داریم؟

در جواب این سوال می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱. گرده گل را نمی توان مانند عسل حتی در فریزرهای قوی نگهداری کرد؛ زیرا گرچه گل در مدت زمان کوتاهی ارزش تغذیه ای خود را به راحتی از دست می دهد و دیگر نمی تواند عناصر تغذیه ای لازم را

در اختیار زنبورهای عسل بگذارند.

۲. فرض کنیم که امکان نگهداری گرده وجود داشته باشد؛ آیا زنبورهای عسل به اندازه کافی گرده جمع آوری می کنند که هم به مصرف فصلی شان رسیده و هم به مقدار کافی برای فصول دیگر انبار کنند؟

۳. گرده در بازار بسیار گران است و اگر بخواهیم از گرده خریداری شده در تغذیه زنبورهای عسل استفاده کنیم، قیمت تولیدات کندو به همان نسبت بالا می رود.

۴. اواخر زمستان که هوا هنوز سرد است، کلنی آماده است که به زندگی خود ادامه دهد؛ ولی هنوز گلی وجود ندارد تا بتواند از گرده آن استفاده کند؛ در این زمان اگر بتوانیم حداقل ۴۱ روز قبل از اینکه اولین گل‌های بهاری باز شوند، کلنی را با یک جایگزین گرده مناسب تقویت کنیم، جمعیت آنها حداقل ۲ برابر شده و در نتیجه شانس سرکشی به تمام گل‌ها توسط زنبورهای عسل بیشتر می شود که به همین نسبت تولیدات کندو مثلاً عسل و گرده ۲ برابر می شود.

۵. در فصلی از سال گل به وفور یافت می شود؛ ولی در همان زمان به دلیل وجود بارندگی یا بادهای شدید در منطقه، زنبورهای عسل از کندوها خارج نمی شوند و در نتیجه گل‌ها را از دست می دهند؛ پس باید به آنها در داخل کندو جایگزین گرده داد.

۶. اگر منطقه اطراف کندو سم پاشی شده باشد، زنبورداران نمی گذارند که زنبورهای عسل به دلیل مسمومیت و مردن از کندو خارج شوند و در اینجا نیز نیاز به جایگزینی گرده وجود دارد.

۷. برای جبران زنبورهای تلف شده به دلیل مسمومیت یا بیماری، با یک جایگزین گرده گل مناسب می توان زنبور ملکه را تسویق به تخم گذاری بیشتر نمود.

۸. در بعضی موارد گرده گل در طبیعت وجود دارد؛ اما این گرده از ارزش غذایی بالایی برخوردار نیست؛ در نتیجه برای ضعیف شدن زنبورها باید از یک جایگزین گرده مناسب جهت تقویت آنها استفاده کرد.

۹. در اواخر پاییز بعد از برداشت عسل، زنبورها نیاز بیشتری به گرده مغذی دارند تا بتوانند زمستان را بهتر تحمل کرده، در بهار بعدی با زنبورهای بیشتر و قویتری شروع به کار مجدد نمایند؛ ولی چون در اواخر پاییز گرده گل مغذی به اندازه کافی وجود ندارد، نیاز است که کلنی بوسیله جایگزین گرده تقویت شود.

۱۰. اگر بخواهیم از زنبورها برای گرده افشانی استفاده کنیم، هر چه تعدادشان بیشتر باشد، محصول باغ ما بیشتر خواهد بود؛ در نتیجه با یک جایگزین گرده مناسب می توان تعداد زنبورهای کندوها را حداقل ۲ برابر نمود.

۱۱. در صورت پرورش زنبور ملکه یا جمع آوری گرده برای مصرف انسانی، نیاز مبرم به جایگزین کردن گرده داریم.

در طول تاریخ زنبورداری، تلاش فراوانی برای دستیابی به جایگزین مناسب برای گرده گل شده است؛ ولی تا همین اواخر چنین جیره غذایی متناسبی وجود نداشته است تا تامین کننده تمام نیازهای تغذیه‌ای زنبورها باشد. تا بحال مواد غذایی زیادی به بازار آمده است که بیشتر جنبه تجارتي داشته و زنبورداران بالاچار از آنها استفاده می کرده اند؛ اما با تحقیقات به

عمل آمده ثابت شده است که این مواد دارای هیچگونه ارزش غذایی برای زنبورهای عسل نمی باشند. این مواد عبارتند از:

۱. سویا و فرآورده های آن ۲. مخمر نان ۳. مخمر لبنیات ۴. بودر آب پنیر ۵. شیر خشک ۶. بادام زمینی ۷. بودر تخم مرغ و گوشت

ساده اندیشی محض است. اگر فکر کنیم که می توانیم با هر چیزی که ارزان قیمت باشد و یا حتی از نظر شیمیایی دارای مواد مغذی باشد، برای تغذیه زنبورهای عسل استفاده کنیم

چرا نباید برای تغذیه زنبورهای عسل از فرآورده های حیوانی استفاده کرد؟

در خصوص استفاده از فرآورده های حیوانی در انگلستان باید گفت که زنبور عسل گیاه خوار محسوب می شود؛ چون منبع اصلی غذای آن گرده بوده و گرده نیز منشأ گیاهی دارد؛ دقیقتر اینکه دستگاه گوارش زنبور عسل برای هضم و جذب مواد گیاهی طراحی شده است و نه فرآورده های حیوانی. در مورد موادی چون سویا و بادام زمینی و دیگر موادی که منشأ گیاهی دارند، باید دید که آیا آنها خوش خوراک هستند؟ یعنی زنبور عسل تمایلی برای خوردن آنها از خود نشان می دهد یا نه!

تحقیقات و گزارشهای متعدد نشان می دهد که زنبور عسل علاقه ای به خوردن این مواد از خود نشان نداده است؛ حتی اگر به همراه مقدار زیادی شیره یا شربت به آنها داده شود!

موضوع بعدی قابلیت هضم این مواد است؛ یعنی هر چند که سویا ۴۳ درصد پروتئین دارد، ولی باید دید که آیا زنبور عسل توانایی هضم و جذب این پروتئین را دارد؟ تحقیقات نشان داده است که زنبور عسل نمی تواند پروتئین موجود در اینگونه مواد غذایی را هضم و جذب نماید؛ در این خصوص توجه به نکات ذیل حائز اهمیت است:

۱. بعضی از مواد غذایی مانند سویا دارای قندهای سمی مثل استاکتوز و رافینوز به مقدار زیاد هستند.

این قندها برای زنبور عسل بسیار سمی بوده، باعث مرگ آنها می شوند؛ حتی اگر درصد کمی از آنها در جیره غذایی موجود باشند.

۲. همچنین آنزیمهای ضد تغذیه ای مانند آنزیم ممانعت کننده ترپسین در این خانواده از مواد غذایی وجود دارد که مانع هضم و جذب پروتئینها می گردد.

۳. هر کدام از این مواد گیاهی دارای کمبودهای تغذیه ای هستند که اگر به تنهایی مصرف شوند، یک منبع غذایی کامل برای زنبور نمی پلشند.

۴. مهمتر از همه اینکه تحقیقات نشان داده است که این مواد غذایی تاکنون در هیچ کشوری نتوانسته است منبع مناسب غذایی برای زنبورهای عسل باشد.

پس به چه دلیل تاکنون از مواد حیوانی و گیاهی یاد شده در تغذیه زنبورهای عسل استفاده می کردید؟

شاید به دلیل ارزان قیمت بودن این مواد و یا عدم وجود مواد غذایی موثر در بازار و یا به دلیل بی اطلاعی از دانش معرّن تغذیه زنبور عسل بوده است.

چگونه می توان فهمید که چه ماده غذایی برای زنبورهای عسل مفید است؟

برای اینکار باید با ما به ۱۵ سال قبل برگردیم و از زمانی شروع کنیم که ما تحقیقات خود را به شرح ذیل شروع کردیم:

۱. ما تحقیقات خود را با ۲۵۵ ماده غذایی با ویژگی گیاهی شروع کردیم. این مواد غذایی از این رو انتخاب گردیدند که فکر می کردیم پتانسیل اینکه به عنوان غذا برای زنبور عسل استفاده شوند را دارند. این مواد عبارت بودند از انواع میوه ها، ریشه ها، دانه ها، غلات و غیره.
۲. اولین آزمایش تعیین خوش خوراکی بود. بدین ترتیب که تک تک این مواد غذایی را جداگانه پخته، خشک کرده و به صورت پودر در اختیار زنبورها گذاشتیم تا ببینیم که آیا زنبورهای عسل علاقه ای به خوردن این مواد از خود نشان می دهند؛ بدین ترتیب تعداد زیادی از این مواد را از لیست حذف کردیم، زیرا زنبورها آنها را نمی خوردند.
۳. تحقیقات بعدی در مورد ارزش غذایی مواد منتخب بود. بدین معنا که باید آزمایشاتی انجام می شد تا درصد مواد تغذیه ای مانند پروتئینها، ویتامینها و غیره در این مواد مشخص شود.
۴. آزمایش بعدی بر روی ارزش بیولوژیک مواد تغذیه ای انجام شد. بدین معنا که درصد قابلیت هضم موادی چون پروتئینها، چربیها، ویتامینها و غیره در این مواد غذایی مورد بررسی و آزمایش قرار گرفت.
۵. تحقیقات بعدی بر روی وجود مواد ضد تغذیه ای و قندهای سمی در مواد غذایی داخل لیست بود که بدین ترتیب تعدادی از آنها به دلیل وجود داشتن این مواد در آنها از لیست حذف شدند.

۶. مدت زمان لازم برای وفق پیدا کردن با یک جیره غذایی، مقوله بسیار جدیدی در دانش تغذیه حیوانات است که ما در تحقیقات خود به آن پرداختیم. در این تحقیقات بررسی کردیم که چه مدت زمانی طول می کشد تا دستگاه گوارش زنبور عسل خود را با غذای جدید وفق دهد. نتیجه آن شد که توانستیم موادی را انتخاب کنیم که در کوتاهترین مدت در دستگاه گوارش زنبور عسل مورد پذیرش قرار می گرفتند.
۷. دستگاه گوارش زنبور عسل را دوباره مورد مطالعه قرار دادیم.
۸. چگونگی هضم و جذب کرده توسط زنبور را مورد بررسی دوباره قرار دادیم.
۹. نیازهای تغذیه ای زنبور عسل در سنین مختلف مورد بررسی عمیق قرار گرفت.

۱۰. ارزش غذایی چند صد نوع گرده گل مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت.
۱۱. مواردی را که تاکنون به عنوان غذا برای زنبور عسل مورد استفاده قرار گرفته اند، دوباره مطالعه و بررسی کردیم.

نتیجه تمام این آزمایشات و تحقیقات این بود که به تعدادی از مواد غذایی دست یافتیم که می توانستیم فرمول جیره غذایی جدید خود را با آنها تکمیل کنیم و به یک جایگزین گوده جدید دست یابیم که فیدبی نام گرفت. فیدبی از عناصر غذایی متعددی تشکیل شده است و حاوی ۱۰۰ درصد مواد با منشأ گیاهی بوده، عاری از گرده، هر گونه مواد کندو، مواد شیمیایی، طعم دهنده ها و رنگهای مصنوعی، نگهدارنده ها و افزودنی های غذایی می باشد.

دلایل استفاده از مواد غذایی مختلف در ساخت فرمولاسیون فیدبی چیست؟

شاید از ما بپرسید که چرا از تعداد زیادی ماده غذایی به عنوان اجزای تشکیل دهنده فیدبی استفاده کرده ایم؟ دلایل آن به شرح ذیل است:

۱. برای اینکه حداکثر خوش خوراکی را برای فیدبی بدست بیاوریم.
۲. برای اینکه آلتراتیوهای مختلف تغذیه ای را داشته باشیم. یعنی اینکه اگر به دلیل ناشناخته ای دستگاه گوارش زنبور نتواند یک ماده غذایی را هضم و جذب کند، یک منبع غذایی دیگر در اختیار داشته باشد تا بتواند از آن استفاده کند.

۳. دلیل دیگر اینکه تنظیم لیست اسیدهای آمینه لازم و غیر لازم در فیدبی بود.

۴. برای اینکه دیگر نیازهای تغذیه ای زنبور عسل را نیز برآورده کنیم.
۵. سرعت عبور غذا را در دستگاه گوارش زنبور تنظیم کنیم تا به حداکثر هضم و جذب برسیم و در ضمن غذا زیاده تر از حد در روده باقی نماند.

۶. عادت پیدا کردن به غذا را برای زنبورها آسانتر و سریعتر کنیم؛ یعنی زنبور بتواند به راحتی خود را با غذای جدید وفق دهد.

۷. در نهایت، بالاترین هضم و جذب غذایی را بدست بیاوریم تا در مقدار غذای داده شده به زنبور صرفه جویی کرده باشیم.

بعد از سالها کار تحقیقاتی، تلاش و بررسی های مختلف، فرموله کردن غذا به پایان رسید و فیدبی نام گرفت و حال آماده بود که با غذاهایی که از سویا و گرده تازه جمع آوری شده بود، مقایسه شود.

دلایل برتری فیدبی به عنوان غذای جدید زنبور عسل در مقایسه با دیگر غذاها چیست؟

در آزمایشات جدید ۴ نوع غذا با یکدیگر مقایسه شدند.

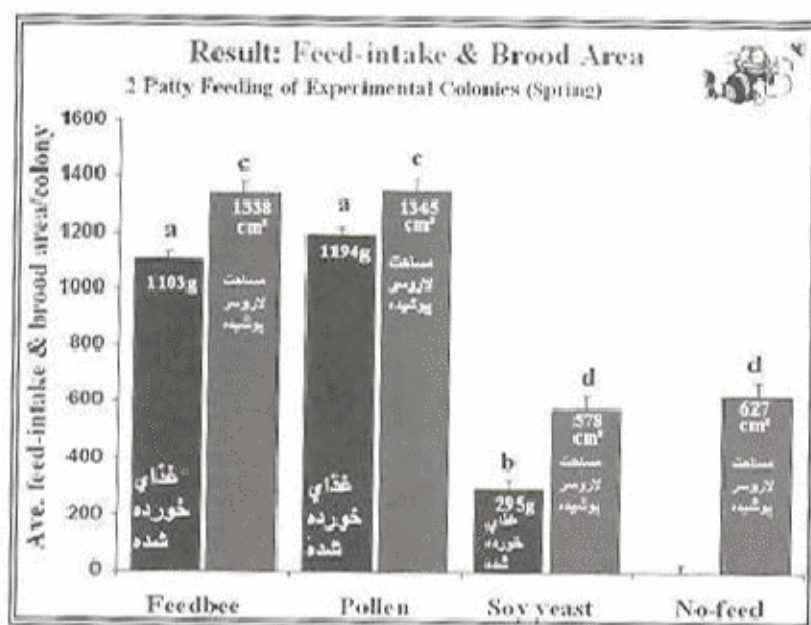
۱. فیدبی که غذای جدید ما بود.

۲. گرده تازه تهیه شده.

۳. BEE PRO که غذایی مخلوط از سویا و مخمر نان بود.

اول و دوم مربوط است به فیدبی و گروه که تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند. ستون تیره سوم که مقدار غذای خورده شده سویا-مخمر را نشان می دهد فقط ۲۹۵ گرم است که در مقایسه با ستونهای اول و دوم که ۱۱۰۳ و ۱۱۹۴ گرم هستند، بسیار ناچیز بوده، با آنها تفاوت آماری دارد.

ستونهای روشن نشان دهنده مساحت لاروهای سر بسته می باشد که در گروهی که فیدبی خورده اند، ۱۳۳۸ سانتی متر مربع بوده و در گروهی که به آنها گرده داده شده، ۱۳۴۵ سانتی متر مربع می باشد که با یکدیگر تفاوت معنی دار ندارند. در گروهی که سویا-مخمر خورده اند، مساحت لاروهای سر پوشیده حدود نصف ۲ گروه قبلی یعنی ۹۷۸ سانتی متر مربع و در گروهی که غذایی به آنها داده نشد، این مساحت ۶۲۷ سانتی متر مربع بوده است (شکل ۲).



در اینجا می توان نتیجه گرفت که تغذیه کلنی ها توسط فیدبی یا گرده باعث شده است که ۲ برابر گروه بدون غذا و گروه سویا-مخمر تخم گذاری کنند و لارو سر پوشیده داشته باشند.

در بخش دیگر آزمایش دوم وزن کل جمعیت کلنی های تحت آزمایش اندازه گیری شد.

در بخش آخر آزمایش دوم نیز مقدار عسل تولید شده در آن فصل اندازه گیری شد.

در اینجا وزن جمعیت کلنی ها را در ستون های روشن ملاحظه می کنید. وزن جمعیت تولید شده را در ستون های فیدبی داده شده، ۳۴۹۷ گرم و گروهی که به آنها گرده داده شده، ۳۶۶۰ گرم بوده است. گروهی که به آنها سویا - مخمر داده شده، ۲۷۲۰ گرم و گروه بدون غذا ۲۶۱۰ گرم وزن داشتند. عسل تولید شده در گروه فیدبی و گرده ۷۱ کیلوگرم و در گروههای سویا-مخمر و بدون غذا فقط ۳۳ کیلوگرم و ۳۹ کیلوگرم به ترتیب بودند (شکل ۳).

۴. TLS که غذایی مخلوط از سویا و شکر و گرده تازه جمع آوری شده بود.

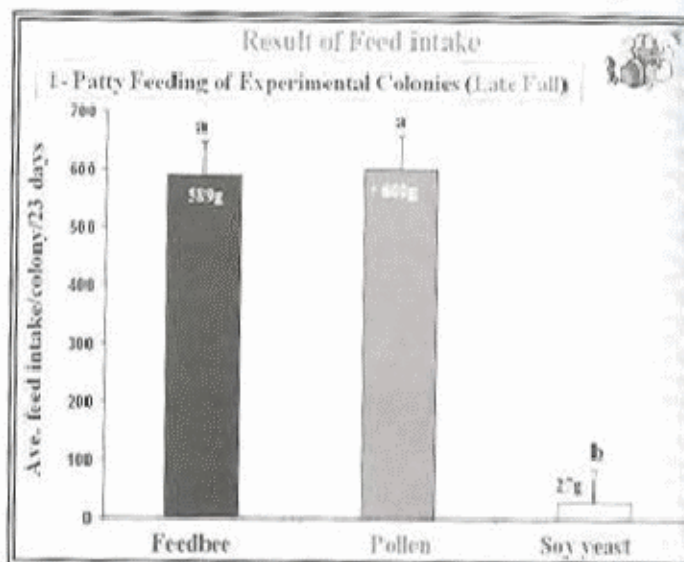
این غذاها در آزمایشات انجام گرفته به ۲ صورت پودر و خمیر شده مورد استفاده قرار گرفتند.

تمام کندوها یا کلنی های تحت آزمایش ابتدا با یکدیگر یکسان شدند؛ یعنی همه آنها دارای تعداد مساوی قاب عسل، قاب لارو، قاب خالی، زنبور کارگر و ملکه هایی که خواهر و هم سن بودند، شدند.

آزمایش اول که آزمایش خوش خوراکی بود، در اواخر پائیز انجام شد. تعداد ۲۱ کلنی به ۲ گروه ۷ عددی تقسیم شدند و هر گروه بمدت ۲۳ روز توسط غذاهای فیدبی، سویا-مخمر و گرده تازه تغذیه شدند. این سه غذا با شربت مخلوط شده و به صورت خمیر در داخل کندو در اختیار کلنی ها قرار داده شدند.

نتیجه آزمایش اول بدین شرح است:

ستون مشکی نشان دهنده مقدار غذای خورده شده فیدبی توسط زنبورها است که ۵۸۹ گرم است. ستون دوم، گرده گل است که ۶۰۰ گرم خورده شده و از نظر آماری تفاوت معنی داری با ستون اول ندارد. ستون سوم غذای سویا-مخمر است که زنبورها فقط ۲۷ گرم آن را خورده اند که بسیار کمتر از ۲ گروه اول است که از نظر آماری تفاوت معنی دار با آنها دارد (شکل ۱).



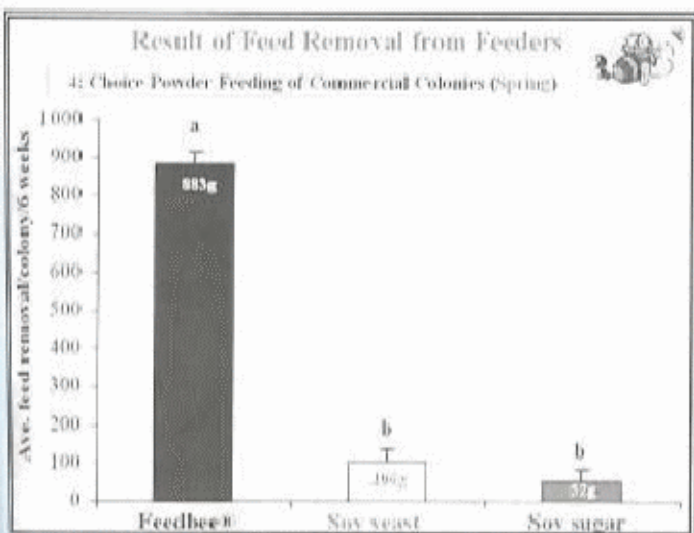
آزمایش دوم در بهار انجام شد. در این آزمایش تعداد ۲۸ کلنی شرکت داشتند که به ۴ گروه ۷ عددی تقسیم شدند. هر گروه یکی از غذاهای فیدبی، سویا-مخمر و گرده تازه را استفاده کردند. گروه شاهد هم غذایی دریافت نکرد. مدت تغذیه کلنی های تحت آزمایش ۳۰ روز بود.

در طول دوره تغذیه و بعد از آن در آزمایش اول با قواصل چند هفته از قابهای لارو سر پوشیده عکسبرداری گردید و مساحت لاروها توسط کامپیوتر بطور دقیق اندازه گیری شد.

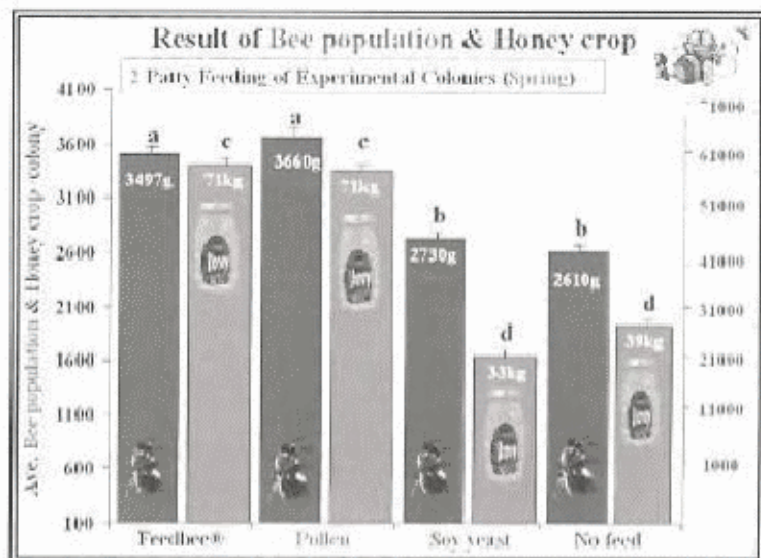
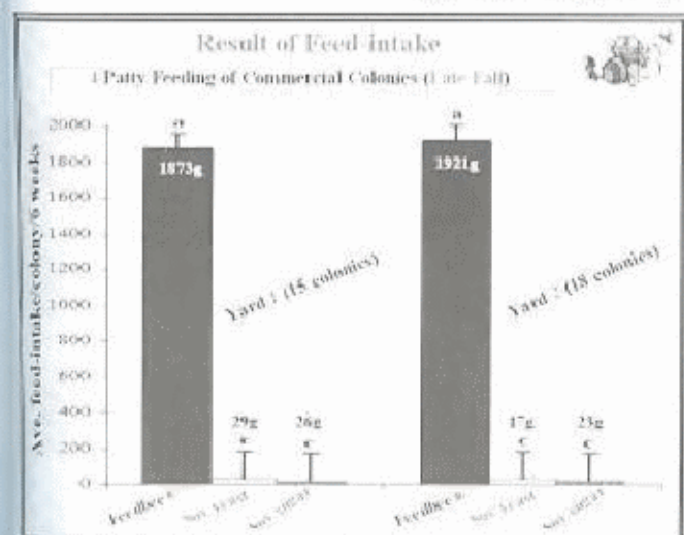
نتیجه بررسی آماری آزمایش اول در خصوص مقدار غذای خورده شده و مساحت لاروهای سر پوشیده بدین شرح است:

ستونهای تیره نشان دهنده غذای خورده شده است؛ ستونهای تیره

آزمایش چهارم نیز تغذیه کلنی ها در زنبورستانهای تجاری بود که در بهار انجام شد. در اینجا تعداد ۶۷ کلنی در ۳ زنبورستان قرار داشتند؛ ولی در هر زنبورستان ۳ ظرف غذا قرار داشت که محتوی ۳ غذای قیدی، سویا-مخمر و سویا-شکر به صورت پودر بود. یعنی کلنی ها در هر زنبورستان شانس انتخاب هر کدام از غذاها را داشتند. این آزمایش ۶ هفته بطول انجامید. همانطور که ملاحظه می کنید در این آزمایش نیز مقدار غذای خورده شده در گروه قیدی کمترین و بسیار بالاتر از گروههای سویا-مخمر و سویا-شکر است (شکل ۵).



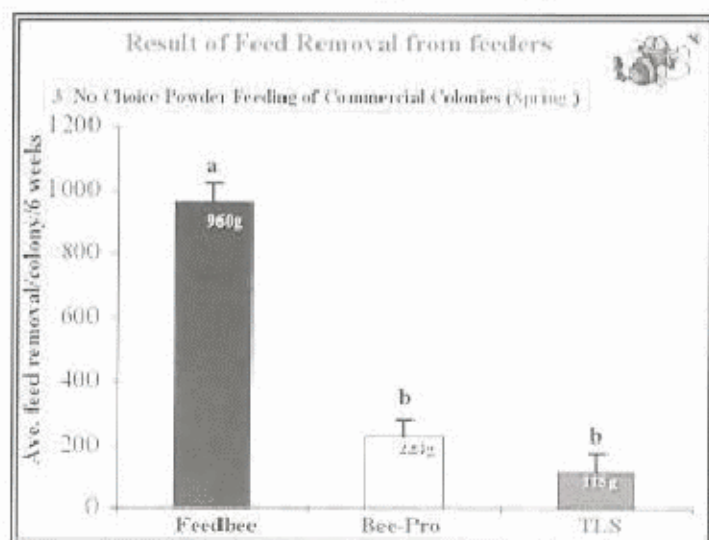
آزمایش پنجم به صورت تغذیه با خمیر در اواخر پاییز انجام شد. در اینجا ۲ زنبورستان تجاری تحت آزمایش قرار گرفت که زنبورستان اول تعداد ۱۵ کلنی داشت که به ۳ گروه پنج تایی تقسیم شدند و به هر گروه یکی از غذاهای قیدی، سویا-مخمر و سویا-شکر به صورت خمیر داده شد. زنبورستان دوم ۱۸ کلنی داشت که به ۳ گروه شش تایی تقسیم گردید و مانند زنبورستان اول تغذیه شدند. مدت انجام این آزمایش نیز ۶ هفته بود. نتیجه این آزمایش نیز کاملاً گویای این است که معدل غذای خورده شده در گروه قیدی کمترین و بسیار بالاتر از گروههای سویا-مخمر و سویا-شکر بوده است (شکل ۶).



معدل تولید عسل گروه بدون غذا حتی ۶ کیلوگرم بیشتر از گروه سویا-مخمر بود؛ ولی از نظر آماری تفاوتی نداشتند. همانطوری که مشاهده کردید، گروههای تغذیه شده توسط قیدی و گرده، نه فقط دارای لارو ۲ برابر بودند؛ بلکه آن لاروها رشد کرده و جمعیتی ۲ برابر از گروههای دیگر ایجاد کردند و به همان نسبت نیز تولید عسل ۲ برابر را داشتند.

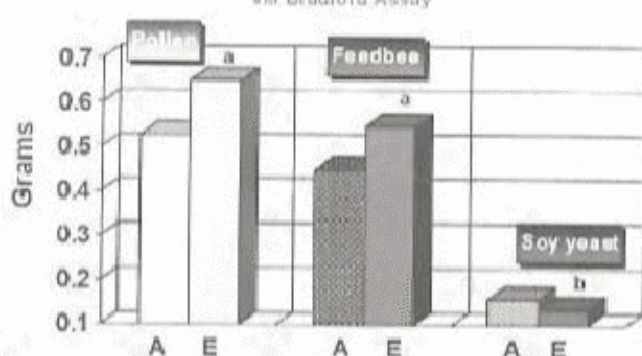
آزمایش سوم تغذیه گندهای زنبورستانهای تجاری در بهار بود. در این آزمایش تعداد ۸۹ کلنی که در ۱۲ زنبورستان قرار داشتند، به ۳ گروه چهار تایی تقسیم شدند و به مدت ۶ هفته توسط غذاهای قیدی، سویا-مخمر و سویا-شکر به صورت پودر در داخل ظروف غذا تغذیه شدند.

در هر زنبورستان، فقط یک ظرف غذا که محتوی یکی از سه غذا بوده قرار داشت؛ یعنی زنبورها فقط می توانستند از آن یک ظرف غذا تغذیه کنند. در اینجا نتیجه بررسی آماری آزمایش سوم را ملاحظه می کنید. معدل غذای خورده شده در گروه قیدی ۹۶۰ گرم و در گروه سویا-مخمر ۲۲۴ گرم و سویا-شکر ۱۱۵ گرم بود که با گروه قیدی تفاوت آماری داشتند (شکل ۴).



Mean protein analyses of haemolymph of Africanized (A) and European (E) honey bees

Via Bradford Assay



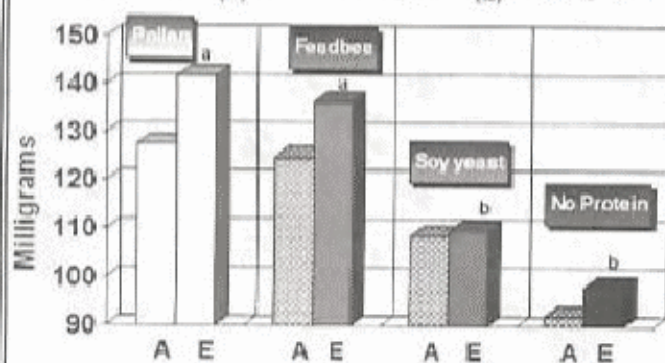
P. Caglar et al. 2009 (JSTDA)

۴ ستون اول سطح پروتئین خون گروههایی است که با گرده و فیدبی تغذیه شده اند.

افزایش پروتئین خون این گروهها مانند یکدیگر است و تفاوت آماری ندارد ولی در گروههایی که سویا مخمر خورده اند سطح پروتئین خون بسیار پایین است که تفاوت معنی داری با ۲ گروه اول دارد. این نمودار نتیجه معدل وزن یک تک زنبور از گروههایی که یا غذاهای تحت آزمایش تغذیه شدند، می باشد (شکل ۹).

Mean weight of individual

Africanized (A) and European (E) honey bees



P. Caglar et al. 2009 (JSTDA)

در گروههای اروپایی و آفریقایی شده که گرده و فیدبی خورده اند تفاوتی از نظر افزایش وزن وجود نداشت. گروههای اروپایی و آفریقایی شده ای که سویا مخمر خورده یا بدون غذا بودند نیز با یکدیگر تفاوت نداشتند ولی بسیار کمتر از گروههای گرده و فیدبی رشد کرده بودند. این نمودار معدل وزن یک زنبور است که تازه از سلول خارج شده است (شکل ۱۰).

۳ آزمایش اخیر دوباره نشان داد که زنبورها میلی به خوردن سویا مخمر و سویا شکر از خود نشان نمی دهند.

نتایجی که به وضوح مشاهده می شود این است که:

۱- فیدبی و گرده هر دو به یکسان مورد پذیرش زنبورها در کلتی های تجاری و آزمایشی قرار گرفته اند.

۲- فیدبی و گرده هر دو به یکسان باعث ۲ برابر شدن تولید لارو، جمعیت کلتی و تولید عسل هم در کلتی های آزمایشی و هم تجاری گردیده اند.

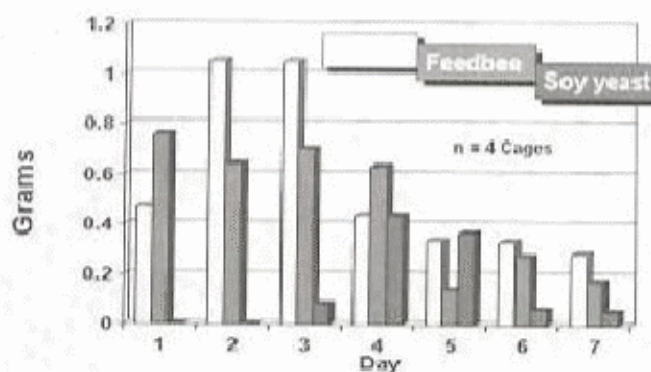
بعد از پایان تحقیقات ما و به جاب رسیدن مقالات ما در مجلات علمی کشورهای دیگر بر آن شدند که آزمایشاتی در این مورد انجام دهند. اولین آنها وزارت کشاورزی آمریکا بود که آزمایشهای دقیقی توسط یک بیولوژیست بنام خاتم پاملاگر گوری انجام داد.

عنوان این تحقیقات، پارامترهای فیزیولوژیکی زنبور عسل که توسط غذاهای پروتئینی تغذیه شدند، بود.

این تحقیقات در داخل آزمایشگاهی با هوای تحت کنترل انجام شد. تعداد ۴ گروه چهار تایی انتخاب شدند که به هر گروه یکی از غذاهای فیدبی، گرده، bee-pro (سویا مخمر) داده شد و گروه شاهد بدون غذا بودند. غذاها هر روز عوضی شدند و مقدار غذای خورده شده اندازه گیری شد. ۱۰ زنبور از هر کندو گرفته شد و خون آنها آزمایش گردید. سطح پروتئین در همولف یا خون آنها اندازه گیری شد. ۱۰۰ زنبور تازه از سلول هر امده، از هر کندو نیز آزمایش گردید. نتیجه آماری اولین آزمایش را ملاحظه می کنید (شکل ۷).

Mean Haemolymph protein by day

Via Bradford Assay



P. Caglar et al. 2009 (JSTDA)

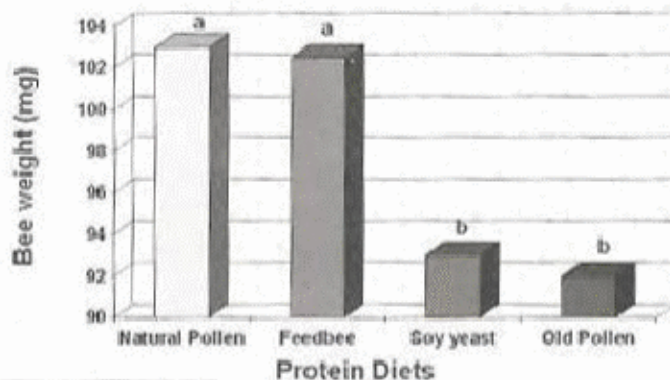
ستونهای روشن افزایش پروتئین خون زنبورهایی را که گرده خورده اند نشان می دهد که در مقایسه با گروه فیدبی که به رنگ تیره است، دارای نوسانات بسیار زیاد است ولی گروه فیدبی در تمام مدت با نوسانات کمتری، بالاتر بوده است. سطح پروتئین گروهی که سویا مخمر خورده اند، یا خاکستری (ستون سوم) نشان داده شده، که در تمام مدت پایین بوده مگر روزهای ۴ و ۵ که بنظر می رسد اتفاقی بوده است. آزمایش سطح پروتئین خون ۲ گروه از زنبورهای دیگر نیز آزمایش گردید. زنبورهای اروپایی و زنبورهای آفریقایی شده (شکل ۸).

ستون سوم، وزن زنبورهایی را که از سوپا- مخمر تغذیه کرده اند، نشان می دهد و ستون چهارم معدل وزن زنبورهایی است که از گرده هایی که مدتی در فریزر نگهداری شده بودند، تغذیه نموده اند. ۲ ستون ۳ و ۴ از نظر آماری با یکدیگر تفاوتی ندارند که البته وزن بسیار پایین قریب ۲ گروهی که با فیدبی و گرده طبیعی تغذیه شده اند را نشان می دهند.

نتیجه گیری

نتیجه سالها تحقیقات و آزمایشات متعدد نشان می دهد که فیدبی بسیار خوش خوراک بوده و از نظر تغذیه ای به خوبی بالانس شده است. در تمام مدت سال می تواند جهت تغذیه زنبورها استفاده شود و با موفقیت می تواند جایگزین مناسبی برای گرده باشد. با دلایل و شواهد علمی می توان گفت که فیدبی یک قدم بزرگ برای دانش تغذیه زنبور عسل است. فیدبی در مدت زمان کوتاه، بطور موفقیت آمیزی توانسته است باعث پیشرفت صنعت زنبورداری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه شود. ما فیدبی را برای توسعه صنعت زنبورداری در جهان ترویج می کنیم.

Mean weights of individual honeybees: newly emerged workers reared on different protein diets



P. GREGORY 2005 (USDA)

همانطور که ملاحظه می کنید، ستونهای اول و دوم نشان دهنده معدل وزن زنبورهایی هستند که از گرده طبیعی و فیدبی تغذیه کرده اند و از نظر آماری تفاوتی با یکدیگر ندارند.

راهنمای اشتراک

لطفا نکات ذیل را در نظر داشته باشید:

- ❑ فرم اشتراک کامل و خوانا تکمیل کرده و کدپستی را حتماً قلم کنید.
- ❑ حق اشتراک را به حساب جاری مهر ۱۳۰۰/۴۱۷۰۲۱۰۱ شعبه جیخون تهران کد ۱۹۵ به نام نشریه غذا، دام و کشاورزی واریز نمایید.
- ❑ اصل فیش بانکی را همراه با برگ تکمیل شده اشتراک به نشانی: تهران، صندوق پستی ۱۳۴۷۵/۱۳۸ یا شماره ۶۶۳۷۰۴۸۷ ارسال فرمایید.
- ❑ گپی فیش بانکی را تا زمان دریافت نخستین شماره اشتراک نزد خود نگاه دارید.
- ❑ از فرستادن وجه نقد بابت اشتراک خودداری کنید.
- ❑ حق اشتراک یک ساله ۸۰/۰۰۰ ریال، شش ماهه ۴۰/۰۰۰ ریال می باشد.
- ❑ در صورت هر گونه تغییر در نشانی، سریعاً نشریه غذا، دام، کشاورزی را در جریان قرار دهید.

فرم اشتراک ماهنامه غذا، دام، کشاورزی

نام:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

نام خانوادگی:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

نام شرکت یا موسسه:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

تحصیلات: سن:

شغل:

درخواست اشتراک از شماره:

و تعداد مورد نیاز هر شماره: نسخه:

آدرس کامل پستی:

تلفن تماس (کد شهرستان قید شود):

نشانی نشریه:

تهران صندوق پستی ۱۳۴۷۵/۱۳۸