



آشنایی با فراورده‌های زیور عمل تیرکیبات - خواص - کاربردها

سازمان جهاد کشاورزی
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی
اداره برنامه ریزی رسانه‌های ترویجی

شناسنامه

عنوان :

آشنایی با فرآورده های زنبور عسل (ترکیبات - خواص - کاربردها)

نویسنده :

- ۱- علیرضا عباسیان (عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان)
- ۲- سید مظاہر سیدی (کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان)
- ۳- محمود ثالثی (کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان)

ویرایش تخصصی :

- ۱- محمد رضا عبادی (عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان)
- ۲- رحیم عبادی (عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان)

ویرایش فنی و ترویجی :

مرتضی علی اکبر سیچانی (کارشناس اداره برنامه ریزی رسانه های ترویجی)

مدیر اجرایی :

هوشنگ شهریاری (رئیس اداره برنامه ریزی رسانه های ترویجی)

تهیه و تدوین :

اداره برنامه ریزی رسانه های ترویجی مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

ناشر : سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

نوبت چاپ : اول

شمارگان : ۲۰۰۰ نسخه

تاریخ انتشار : ۱۳۹۳

بررسی و تصویب: این نشریه در شورای انتشارات مدیریت ترویج و شورای انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان تحت شماره ۵/۱۰/۵۷۰ مورخ ۹۱/۱۰/۱۷ به ثبت رسیده است.

مخاطبان و بهره برداران نشریه

- ۱ - زنبورداران
- ۲ - سایر علاقه مندان و مصرف کنندگان عسل و دیگر فرآورده های زنبور عسل

هدف های آموزشی

خوانندگان عزیز شما با مطالعه این نشریه با موارد زیر آشنا می شوید:

۱. فرآورده های زنبور عسل
۲. نقش عسل و دیگر فرآورده های زنبور عسل در بهداشت و سلامت افراد
۳. روش نگهداری عسل و دیگر فرآورده های زنبور عسل
۴. عسل خوب و روش تشخیص آن

فهرست

۱	..... مقدمه
۲	..... ۱- عسل
۲	..... ۱-۱ تعریف عسل و فرآیند تولید آن
۳	..... ۱-۲ عسل خوب و روش تشخیص آن
۴	..... ۱-۳ شکرک زدن ، موارد مصرف و روش نگهداری عسل
۵	..... ۱-۴ نقش عسل در بهداشت و سلامت
۶	..... ۱-۵ خاصیت ضد باکتریایی عسل
۶	..... ۱-۶ عسل و بیماران دیابتی
۷	..... ۱-۷ عسل به عنوان داروی تحریک کننده و تقویت کننده سیستم ایمنی
۸	..... ۱-۸ عسل و بیماری های چشمی
۸	..... ۱-۹ عسل به عنوان درمان بیماری های دستگاه گوارشی
۹	..... ۱-۱۰ عسل در درمان زخم ها و بیماری های پوستی
۹	..... ۱-۱۱ عسل و اثر آن بر قلب
۱۰	..... ۲- ژله رویال
۱۰	..... ۲-۱ تعریف ژله رویال و ترکیبات آن
۱۱	..... ۲-۲ نقش ژله رویال در ملکه زنبور عسل
۱۱	..... ۲-۳ نحوه نگهداری ژله رویال
۱۱	..... ۲-۴ خواص و کاربردهای ژله رویال در تغذیه و سلامت انسان
۱۲	..... ۳- گرده گل
۱۲	..... ۳-۱ تعریف گرده گل ، ترکیبات آن و گرده افشاری
۱۴	..... ۳-۲ خواص و کاربرد گرده در زنبور عسل
۱۴	..... ۳-۳ جمع آوری و نگهداری گرده گل
۱۵	..... ۳-۴ خواص، طریقه مصرف و کاربردهای انسانی گرده گل

فهرست

۱۵	۴ - موم زنبور عسل
۱۵	۴-۱ تعریف موم و تولید آن.....
۱۷	۴-۲ خصوصیات فیزیکی و ترکیبات شیمیایی موم.....
۱۷	۴-۳ نگهداری و کاربرد های موم
۱۸	۵ - بره موم.....
۱۸	۵-۱ تعریف و ترکیبات آن.....
۲۰	۵-۲ روش تولید بره موم.....
۲۰	۵-۳ مصرف بره موم در کلینی زنبور عسل.....
۲۱	۵-۴ خواص و روش های مصرف بره موم.....
۲۲	۶ - زهر زنبور عسل.....
۲۲	۶-۱ تعریف زهر و تولید آن.....
۲۳	۶-۲ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی زهر زنبور عسل
۲۳	۶-۳ روش جمع آوری و نگهداری زهر زنبور عسل.....
۲۴	۶-۴ کاربردهای زهر زنبور عسل.....
۲۴	۶-۵ فرم های دارویی زهر زنبور عسل.....
۲۵	۷ - خلاصه مطالب
۲۶	۸ - خودآزمایی
۲۷	۹ - منابع.....

مقدمه :

ما همواره مطالب زیادی در خصوص زنبور عسل شنیده یا خوانده‌ایم در صورتی که این حشره خارق‌العاده ۵ فرآورده دیگر نیز دارد که هر کدام خواص بی‌شماری دارند و بسیار قابل توجه بوده و هدف از تدوین این نشریه آشنایی بیشتر با این فرآورده‌ها می‌باشد. این فرآورده‌ها شامل عسل، ژله رویال، گرده گل، زهر زنبور، موم و بره موم می‌باشد. استفاده از فرآورده‌های این حشره قدمت بسیار زیاد تاریخی دارد بطوری که پادشاهان چینی جهت افزایش عمر و جوانی از ژله رویال استفاده می‌کردند. در تمدن‌های مصر، یونان و روم عسل از جایگاه ویژه‌ای به عنوان ماده‌ی غذایی فوق‌العاده برخوردار بوده و در درمان دردها نیز بکار می‌رفته است. در مصر باستان گرده گل به عنوان غذای مخصوص فراعنه شناخته می‌شده است. همچنین در یونان باستان از زهر زنبور برای کاهش التهاب مفاصل و بیماری‌های روماتیسمی استفاده می‌کرده‌اند.

لازم به ذکر است که حدود یک سوم محصولات کشاورزی مورد استفاده انسان احتیاج به فعالیت گرده افشاری زنبور عسل دارد. به همین دلیل ارزش افزوده حاصل از گرده افشاری محصولات کشاورزی بیش از ۱۰۰ برابر ارزش ریالی تولیدات خود زنبور عسل می‌باشد. اگر گیاهان بخوبی گرده افشاری نشوند محصولات آنها کم، کوچک، ناجور و یا پوک می‌گردد. در این مجموعه علاوه بر عسل با خواص و کاربردهای ۵ فرآورده دیگر زنبور عسل آشنا می‌شوید.

در خاتمه نویسنده‌گان بر خود لازم می‌دانند از خدمات و پیگیری‌های آقایان دکتر رحیم عبادی، دکتر محمد رضا عبادی، مهندس شهاب الدین مشرف و مهندس احمد رضا رنجبری تشکر و قدردانی نمایند.

۱- عسل :

۱-۱- تعریف عسل و فرآیند تولید آن : عسل مایعی است شیرین و غلیظ که فقط با جمع آوری از شهد گل‌های گیاهان مختلف توسط زنبورهای عسل تولید می‌شود. عسل یک محصول غذایی مفید و یک اکسیر پر ارزش است که از ۷ هزار سال پیش از میلاد حضرت مسیح به عنوان عالی‌ترین و مقوی‌ترین غذاها شناخته شده و همچنین بخاطر ویژگی‌های شفابخش خود، عنوان دارو در درمان بسیاری از بیماری‌ها در بین تمام ملل کاربرد داشته است. عسل از ترکیب بیش از ۲۰ نوع قند، ۸ نوع ویتامین، ۱۱ نوع ماده معدنی، ۱۶ نوع اسید آmine، چندین نوع آنزیم و مواد ناشناخته دیگر تشکیل شده است و pH آن بین ۴-۵/۵ است. در اهمیت زنبور عسل همین بس که خداوند متعال در قرآن مجید سوره‌ای مخصوص بنام زنبور عسل (نحل) نازل فرموده و از بین تمام خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها فقط عسل را به عنوان خوردنی شفابخش معرفی کرده و فرموده^۱ «فیه شفاء للناس» که در آن برای مردم شفا قرار داده شده و این نیست مگر به جهت اهمیت و خواص موادی که در درون عسل نهاده شده است.



عکس ۱: عسل

زنبور عسل با نشستن بر روی گیاهان مختلف و با استفاده از خرطوم خود شهد گل‌ها را می‌مکد و در عسلدان خود ذخیره می‌کند و پس از تغليظ و افزودن یکسری آنزیم به آن،

^۱ - سوره نحل آیه ۶۸ و ۶۹

در حجره‌های شان عسل تخلیه کرده و برای مصرف خود ذخیره می‌کند. مکیدن شهد از گل‌ها و تخلیه آن در کندو فقط بوسیله خرطوم زنبور عسل انجام می‌شود.

جدول ۱ : ترکیبات عسل

۴۰ - ۲۲ درصد	گلوکز
۴۴ - ۲۷ درصد	فروکتوز
۷ - ۲ درصد	ساکاروز
۲۲ - ۱۵ درصد	آب
۰/۵ - ۱ درصد	املاح معدنی، ویتامین، آنزیم
۱ درصد	پروتئین
دیاستاز- اینورتاز- گلوکزاکسیداز کاتالاز- اسیدفسفاتاز	آنژیم‌های موجود در عسل
ریوفلاوین- پانتوتونیک اسید نیاسین تیامین- پیرودوکسین- اسید اسکوربیک	ویتامین‌های موجود در عسل

۱-۲- عسل خوب و روش تشخیص آن :

با توجه به مواد بسیار زیاد تشکیل دهنده عسل، تشخیص خلوص آن به آسانی ممکن نیست و حتماً باید عسل را در آزمایشگاه معتبر آزمایش کرد. از خصوصیات کیفی عسل می‌توان گفت که از منشاء گل بوده و معطر به بوی گل و گیاه باشد. هیچ‌گونه افزودنی به آن اضافه نشده باشد. عسل خوب را از افراد مطمئن و درسته بندی‌های بهداشتی معتبر تهیه کنید. هر گیاهی از نظر نوع گل، زمان گل دهی، رنگ گل و محل رویش، ویژگی‌های خاص خود را دارد، بنابراین در هر منطقه استه به تنوع گیاهان و تعداد آن‌ها، ترکیب و مقدار شهد گل‌ها متفاوت می‌باشد که طعم، رنگ و کیفیت عسل هر منطقه را تحت تاثیر قرار می‌دهد. عسل در انواع رنگ‌ها روشن تا تیره با غلظت‌ها و یا عطر و طعم‌های گوناگون

وجود دارد. گاهی عسل سریع شکرک زده و بعضی از آن‌ها چنانچه بدون مواد غذایی دیگر مصرف شود، گلو را تحریک می‌کند (می‌زند) که این‌ها همه نشانه تنوع در عسل بوده و دلیلی بر تقلیبی بودن عسل نمی‌باشد. در نتیجه به سبب تعداد انواع گیاهان، شهدزا انواع مختلف عسل وجود دارد.

۳-۱- شکرک زدن، موارد مصرف و روش نگهداری عسل :

وجود دانه گرده گل‌ها، مقدار قند گلوکز، ذرات موم، سرما، رطوبت و جنس ظرف در سرعت شکرک زدن عسل موثرند. در صورت شکرک زدن عسل، باید ظرف عسل را به مدت حدود ۲ ساعت در آب گرم ۵۰ درجه سانتی گراد و بطور غیر مستقیم حرارت داد تا به صورت اولیه برگردد. قابل توجه است که این حالت (شکرک زدن عسل) دلیل بر ناخالصی عسل یا فاسد شدن آن نمی‌باشد. ضمناً در بعضی از کشورها ترجیح می‌دهند عسل را به صورت شکرک زده مصرف نمایند. شکرک عسل دلیلی بر تقلیبی بودن آن نیست و همه عسل‌های خالص دیر یا زود شکرک می‌زنند اما هر عسل شکرک زده‌ای هم معلوم نیست که عسل طبیعی باشد.



عکس ۲: عسل شکرک زده

یکی از بهترین راه‌های استفاده گوارا از آن، مصرف عسل به صورت شربت می‌باشد که روش بسیار مناسبی برای هضم و جذب سریع آن است. تجربه نشان داده افرادی که بطور مرتب هر روز مقداری عسل مصرف می‌نمایند سالم‌تر و دارای عمر طولانی‌تری هستند و در

برابر ابتلاء به بیماری‌ها مقاوم‌تر و از اینمی بیشتری برخور دارند. عسل را می‌توان در ترکیب انواع شیرینی‌ها، بیسکویت‌ها، شکلات‌ها، بستنی‌ها، نوشابه‌ها خصوصاً داروهای تقویتی قرار داد تا بطور غیرمستقیم مورد مصرف انسان قرار گیرد. برای سلامتی خود همه روزه یک فاشق عسل به صورت شربت میل نمائید. عسل نوعی ماده غذائی است که فاسد نمی‌شود لذا بهتر است در دمای معمولی نگهداری شود و لازم نیست در یخچال قرار گیرد. بهتر است عسل در ظروف لعاب‌دار، شیشه‌ای یا استیل نگهداری شود و از ظروف آهنی، مسی و پلاستیکی بازیافتی استفاده نگردد و از قرار دادن عسل در مقابل نور مستقیم خورشید خودداری شود.

۱-۴ - نقش عسل در بهداشت و سلامت:

عسل در تقویت حافظه و سیستم ایمنی بدن و قوای جسمانی، بهبود و درمان بسیاری از ناراحتی‌ها مثل زخم‌ها، سوختگی‌ها و درمان بعضی از بیماری‌های گوارش، دهان و لثه موثر بوده و بسیار سریع هضم و جذب خون شده و انرژی آن فوراً به بدن منتقل می‌شود. مصرف عسل برای همگان خصوصاً افراد ضعیف، کودکان، کهنسالان، افراد ناتوان جسمی، در دوران نقاوت بعد از جراحی‌ها و بیماری‌ها، مفید است. همچنین کسانی که کارها و مشاغل سخت و پرتحرک دارند، مانند ورزشکاران خصوصاً قبل از انجام مسابقات ورزشی و نیز برای افرادی که فعالیت‌های فکری زیادی دارند مفید و سودمند باشد.



عکس ۳: عسل با موم

۱-۵ - خاصیت ضد باکتریایی عسل :

عسل به خاطر دارا بودن خاصیت اسیدی (حدود $pH = 4$)، فشار اسمزی بالا و عامل ضد باکتریایی (پراکسید هیدروژن)، سبب گردیده که عنوان یک ماده ضد باکتریایی مطرح باشد. به خاطر خاصیت ضد باکتریایی عسل، موادی که به آن آغشته و یا داخل آن شناورند از پایداری زیادی برخوردار می‌باشند. به همین دلیل در مصر باستان برای مومیایی کردن اجساد از عسل هم استفاده می‌شده است. بهره‌گیری از عسل به عنوان ماده‌ای ضد میکروب به دوران باستان باز می‌گردد. طی سال‌های زیاد، عسل به عنوان درمانی کارآمد بر علیه انواع باکتری‌ها، شامل باکتری‌های مقاوم و تعدادی از قارچ‌ها به کار رفته است. عسل همچنین متوقف کننده‌ی سرفه‌ی کودکان است. مطالعات مقایسه‌ای نشان داده که عسل خیلی موثرتر از داروی دکسترومتورفان می‌باشد.

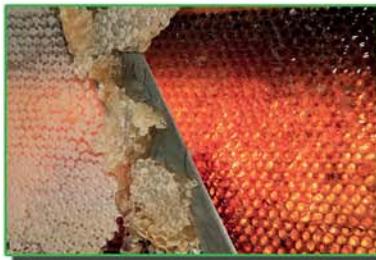


عکس ۴: عسل با موم و بدون موم

۱-۶- عسل و بیماران دیابتی :

عسل دارای دکستروز بوده، برای بیماران دیابتی باید با احتیاط مصرف گردد. البته در رژیم غذایی بیماران دیابتی نیز با تجویز پزشک می‌تواند استفاده شود. عسل طبیعی به طور متوسط محتوی ۳۱ درصد گلوکز، ۳۸ درصد فروکتوز و $1/3$ درصد ساکارز

می باشد. شکر معمولی بعد از هیدرولیز در روده معادل $52/5$ درصد گلوکز و $47/5$ درصد فروکتوز تولید خواهد کرد. در مقیاس وزنی عسل تقریباً به اندازه شکر شیرین بوده، بنابراین با مصرف عسل، بیماران دیابتی گلوکز کمتر و شیرینی بیشتری دریافت خواهند نمود.



عکس ۵: عسل باشان (باموم)

۷-۱ - عسل به عنوان داروی تحریک‌کننده و تقویت‌کننده سیستم ایمنی :

عسل حاوی کالری زیاد بوده (هر 100 گرم عسل، 320 - 350 کالری دارد) و از آن به عنوان ماده مغذی و تحریک‌کننده ایمنی استفاده می‌شود. عسل در تغذیه کودکان (بالاتر از یک سال) مفید بوده و نتیجه تحقیقات نشان می‌دهد که عسل در افزایش هموگلوبین کودکان کم خون نقش زیادی داشته، یبوست را کاهش داده، باعث افزایش وزن گردیده و اسهال و استفراغ را کاهش داده است. همچنین عسل با دارا بودن 99% قندهای گلوکز، فروکتوز و منوساکاریدهای دیگر که خاصیت جذب سریع داشته (برخلاف قند چغندر و نیشکر که باید در روده‌ها تحت تأثیر آنزیم قرار گرفته و شکسته شده و سپس جذب شود)، برای بازیابی سریعتر قوای از دست رفته ورزشکاران توصیه شده است. جذب سریع عسل مانع از تخمیر الکلی شده، اسیدهای آزاد آن به جذب چربی‌ها کمک می‌کند. عسل کمبود آهن شیر مادر یا شیر گاؤ را جبران کرده و باعث افزایش اشتها و حرکات دودی روده می‌شود.

۱-۸- عسل و بیماری‌های چشمی:

عسل دارویی مؤثر در درمان ورم چشم می‌باشد. آن را برای درمان ورم پلک، ورم ملتجمه، زخم‌های قرنیه و عفونت‌های چشمی مصرف می‌کنند. عسل جراحات مداوم قرنیه را با به هم آوردن زخم به خوبی درمان می‌کند. این اثرات می‌تواند به دلیل ترکیبات داخل عسل و همچنین خواص ضد میکروبی عسل باشد که محیط را برای رشد میکروب نا مساعد کرده، عمل ترمیم بدون وقفه پیش می‌رود.



عکس ۶: پماد عسل

۹-۱ - عسل به عنوان درمان بیماری‌های دستگاه گوارشی:

عسل به دلیل داشتن قندهای منوساکارید، جذبی سهل و سریع دارد و در موقعی که دستگاه گوارش به خوبی عمل خود را انجام نمی‌دهد، منبع انرژی ایده آلی می‌تواند باشد. عسل به خاطر غلظت بالای خود در معده با اسید مخلوط شده، غلظت آن را کاهش داده، در پیشگیری و درمان زخم معده مؤثر است. به نظر می‌رسد که عسل چه در درمان زخم‌های خارجی و چه داخلی موجب به هم آوردن و بهبود یافتن زخم می‌شود و به تازگی نیز یکی از عوامل ایجاد زخم معده را وجود یک نوع باکتری به نام کامپیلو باکتر ذکر کرده‌اند که خاصیت ضد باکتریایی عسل می‌تواند در پیشگیری و درمان زخم معده نقش داشته باشد.

۱۰-۱ - عسل در درمان زخم‌ها و بیماری‌های پوستی:

ابن سینا از عسل به عنوان درمان زخم‌های چرکی استفاده می‌کرده است. به تازگی نیز یک پزشک آلمانی به نام لاک، مراقبت از زخم‌های چرکین را به وسیله پمادی بر پایه عسل و روغن ماهی پیشنهاد داده است و بیان می‌کند که عسل در چرک زدایی و به هم آوردن زخم‌های چرکین مؤثر است و روغن ماهی به تشکیل پوسته پیرامون زخم کمک می‌کند. عسل به دلیل خاصیت جذب رطوبت، آب را به خود جذب نموده و زخم را خشک می‌کند و همین طور به دلیل خاصیت ضد باکتریایی، یک موضع تقریباً استریل روی قسمت زخم یا سوختگی ایجاد کرده و سبب تسريع در بهبودی می‌شود. عسل در تهیه کرم‌ها و ماسک‌های آرایشی و زیبایی کاربرد دارد و آن به خاطر خواص غلط و خاصیت جذب رطوبت آن است که پوست را مرطوب نگه می‌دارد. همچنین عسل خاصیت ضد التهابی دارد و می‌تواند عامل التهاب را کاهش داده و در عین حال خاصیت جذب رطوبت سبب کاهش ورم می‌شود.



۱

۲

۳

عکس ۷: مراحل درمان زخم با عسل

۱۱-۱ - عسل و اثر آن بر قلب:

در عسل مقدار کمی استیل کولین یافت می‌شود که سبب انبساط عروق خونی و کاهش فشار خون می‌شود. همچنین به علت دارا بودن ویتامین‌ها، مواد معدنی و گلوکز، غذایی مقوی قلب محسوب می‌شود.

۲- ژله رویال :

۱-۲- تعریف ژله رویال و ترکیبات آن:

ژله رویال یا شاه انگبین ماده‌ای است خامه‌ای شکل، غلیظ، به رنگ سفید شیری با مزه و بوی خاص که حاصل ترشحات غدد زیر حلقی در سر زنبوران کارگر پرستار جوان در سن ۳ تا ۱۲ روزگی می‌باشد. این ماده بعنوان غذای ملکه در تمام طول عمر و همچنین نوزادان (نر و کارگر) در سه روز اول زندگی مصرف می‌شود. از هر کندو در شرایط مطلوب و بطور تقریبی می‌توان ۵۰۰ گرم ژله در سال برداشت نمود. ۶۵ درصد ژله رویال تازه را آب تشکیل می‌دهد، پروتئین آن حدود ۱۵ درصد و شامل انواع اسیدهای آمینه ضروری بدن انسان می‌باشد که مهم‌ترین آن‌ها اسید گلوتامیک، اسید آسپارتیک، آرژنین، سیستئین و لایزین می‌باشد. چندین آنزیم در ژله رویال موجود است که مهم‌ترین آن‌ها گلوکز اکسیداز، فسفاتاز و کولین استراز می‌باشند. ژله رویال حاوی ۷ تا ۱۲ درصد کربوهیدرات بوده که فروکتوز و گلوکز سهم عمدۀ آن را تشکیل می‌دهد. ضمناً pH آن بین ۴/۵ تا ۳/۵ و وزن مخصوص آن ۱/۱ می‌باشد. ژله رویال غنی‌ترین ماده غذائی از نظر ویتامین B5 (اسید پانتوتئنیک) است که نقش بسیار مهمی در واکنشهای بیولوژیکی و شیمیائی درون سلولی داشته و نیز نقش اساسی در متابولیسم چربی‌ها، قندها و اسیدهای آمینه دارد. از دیگر مواد موجود در ژله می‌توان به استیل کولین اشاره کرد که به عنوان یک ناقل عصبی از جایگاه ویژه‌ای برخودار است. در مجموع مواد تشکیل دهنده ژله رویال به نحوی عمل می‌کنند که باعث رشد و تکامل سلول‌ها و یا ترمیم سلول‌های تخرب شده می‌شوند.

جدول ۲: ترکیبات ژله رویال

ماده‌ی خشک	۴۲- ۳۳ درصد
پروتئین کل	۱۸- ۱۳ درصد
کربوهیدرات‌ها	۱۲/۵- ۷/۵ درصد
چربی‌ها	۶- ۳ درصد
حاکستر	۰/۸- ۱/۵ درصد
دیگر مواد نامشخص	۸/۷- ۴ درصد

۲-۲- نقش ژله رویال در ملکه زنبور عسل :

ژله رویال بعنوان غذای ملکه و نوزادان در کندو می باشد . این ماده تأثیر شگفتی بر فیزیولوژی و بیولوژی ملکه زنبور عسل دارد بطوری که طول عمر ملکه بیشتر از ۵۰ برابر زنبوران کارگر می باشد. این افزایش طول عمر صرفاً بخاطر رژیم غذائی ملکه است که در تمام طول عمر خود فقط از ژله تغذیه کرده و در مدت ۵ روز اول زندگی، وزن ملکه ۱۲۵۰ برابر افزایش پیدا می کند در حالی که کارگران از ماده ای شبیه ژله رویال و گرده گل تغذیه می کنند.



عکس ۲: ژله رویال

۳-۳- نحوه نگهداری ژله رویال :

بخاطر وجود آنزیمهای و هورمونهای موجود در ژله رویال، بهتر است از تماس ژله با نور و اکسیژن هوا جلوگیری نمود تا تجزیه نشود. لذا بلا فاصله پس از برداشت بایستی، در یک ظرف شیشه ای تیره رنگ، بطور کامل پر شده و با یک در پوش غیر فلزی بسته و در یخچال یا فریزر نگهداری شود.

طریقه مصرف : امروزه در جهان ژله رویال را به شکل های مختلف نظیر پماد، قرص، کپسول، شربت یا مخلوط با عسل به مشتریان عرضه می نمایند. بهتر است ژله به صورت تازه مصرف شود.

۴- خواص و کاربرد های ژله رویال در تغذیه و سلامت انسان:

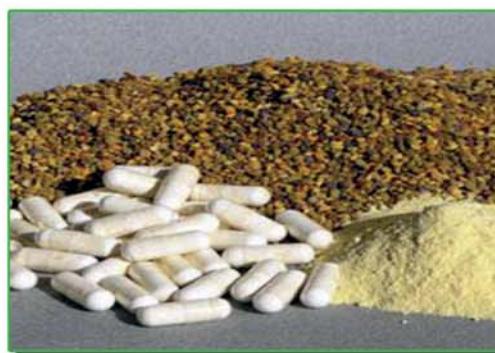
ژله رویال یک ماده غذائی بسیار ارزشمند و داروئی است که در درمان بسیاری از ناتوانی ها و امراض موثر می باشد از جمله در کاهش چربی خون ، تنظیم هورمون ها، کمک به باروری و تسريع در بهبودی ناتوانی جنسی، کمک به رشد استخوان ها، محرک رشد،

اشتها آور، رفع تصلب شرائین، بهبودی روماتیسم مفصلی، درمان افسردگی، افزایش دهنده مقاومت بدن در مقابله با عفونت‌ها می‌باشد. ضمناً کرم‌های آرایشی که از ژله رویال تهیه شده باشند از پیری زودرس جلوگیری کرده و اثر فوق العاده‌ای بر طراوت و شادابی پوست دارند.

۳ - گرده گل

۱-۳- تعریف گرده گل، ترکیبات آن و گرده افشاری:

گرده گل، سلول جنسی نر گیاهان است که زنبور عسل هنگام ملاقات گل‌ها جمع آوری و با خود به کندو حمل کرده و پس از ترکیب آن با بزاق، درون سلول‌های شش ضلعی قاب‌ها ذخیره می‌کند. گرده گل از ۱۹ نوع اسید امینه، ۱۳ نوع اسید چرب، ۱۵ نوع ماده معدنی، ۶ نوع قند و ویتامین‌هایی A، C، D، E، K و گروه ویتامین‌های B نظیر B1، B2، B5، B6، B12 تشکیل شده است.



عکس ۳: گرده گل و اشکال مختلف مصرف آن

میزان پروتئین گرده گل‌ها بسته به نوع گیاه بین ۴۰-۵ درصد می‌باشد. تنوع بسیار زیاد گیاهان باعث شده که گرده گل‌ها از نظر خواص، اندازه، رنگ، مقدار و میزان ترکیبات متفاوت و گرده گل هر گیاه منحصر به آن گیاه بوده، مصارف و کاربرد خاصی داشته باشد.

گرده گل گیاهان از نظر کیفیت ارزش غذائی (میزان پروتئین) برای زنبور عسل به چند دسته عالی، خوب، متوسط و ضعیف تقسیم می‌شوند. زنبور عسل در حین جمع آوری شهد و گرده با اندام‌های نر و ماده گل تماس گرفته و عمل لقاح گل صورت می‌گیرد در نتیجه بذر، دانه و میوه تشکیل می‌گردد. هر یک از دانه‌های گرده گل جمع آوری شده از چندین هزار سلول نر گیاه تشکیل شده است. نقش اصلی زنبور عسل در رابطه با حفظ تنوع گیاهان در جنگل‌ها، مراتع، باغات و مزارع است که نتیجه آن حفظ محیط زیست و افزایش محصولات کشاورزی می‌باشد. با عمل گرده افسانی، گل‌ها زودتر بارور شده و باعث افزایش مقدار، مرغوبیت و دوام محصولات می‌گردد. متأسفانه عدم آگاهی از نقش اصلی و واقعی زنبور عسل در گرده افسانی، بیشتر توجه را به سوی محصولات کندو سوق داده است. حدود یک سوم محصولات کشاورزی مورد استفاده انسان احتیاج به فعالیت گرده افسانی زنبور عسل دارد. به همین دلیل ارزش ریالی تولیدات خود زنبور عسل می‌باشد. اگر گیاهان به خوبی گرده افسانی نشوند محصولات آن‌ها کم، کوچک، ناجور و یا پوک می‌گردد.

جدول ۳: ترکیبات گرده گل

۱۴-۴۰ درصد	پروتئین
۳-۶ درصد	چربی
۲-۱۵ درصد	کربوهیدرات‌ها
۳-۲۰ درصد	آب(رطوبت)

۲-۳- خواص و کاربرد گرده در زنبور عسل:

گرده منبع اصلی تغذیه زنبور عسل و تامین کننده انواع نیازهای غذائی آن، نقش بسیار مهمی در کندو دارد. کمبود گرده گل در کندو باعث کاهش طول عمر زنبورها، کاهش تولید ژله، کاهش تولید زهر، عدم رشد کافی تحمدانهای ملکه، کاهش میزان تخم ریزی ملکه، کاهش تولید موم و شان سازی، مبتلاه شدن زنبورها به بعضی از بیماری‌ها و عدم توانایی زمستان گذرانی مناسب می‌شود و در نهایت می‌توانند باعث از بین رفتن تدریجی کندو گردد. گرده گل بعنوان مکمل جیره غذائی طیور برای پر رنگ شدن زرده و نیز بهبود کیفیت و تغذیه میگو و دیگر حیوانات کاربرد دارد.

۳-۳- جمع آوری و نگهداری گرده گل:

با قرار دادن تله گرده گیر در جلوی دریچه پرواز کندو، گرده حاصل را جمع آوری و سپس در سایه و روی کاغذ خشک نموده و در یخچال نگهداری می‌شود. ضمناً از هر کندو بطور تقریب در شرایط معمول می‌توان حدود ۳ کیلو گرم گرده در سال برداشت نمود.



عکس ۸: تله گرده گیر

۳-۴- خواص، طریقه مصرف و کاربردهای انسانی گرده گل:

گرده گل در بسیاری از کشورها به صورت قرص، کپسول و یا مخلوط با عسل به مقاضیان عرضه می‌شود. گرده گل باید در جای خشک و خنک نگهداری شود. لازم به ذکر است مصرف گرده گل در برخی از افراد ممکن است ایجاد حساسیت نماید. گرده گل دارای خواص زیر است:

تقویت کننده طبیعی سیستم ایمنی، بهبوددهنده ضعف جسمانی، کم خونی و کم اشتها، پیشگیری از پیری زودرس، افزایش دهنده قدرت تولید مثل، کنترل کننده التهاب پروستات و کاهش دهنده فشار خون

۴ - موم زنبور عسل

۴-۱- تعریف موم و تولید آن:

موم حاصل ترشحات غدد مومساز زنبور عسل است که در زیر شکم آن قرار دارند. از قدیم‌الایام مصری‌های باستان در ۴۲۰۰ سال قبل از میلاد حضرت مسیح زنبور عسل را نگهداری کرده و از موم آن برای مومنائی کردن و حفاظت اجساد بزرگانشان استفاده کرده‌اند. از بین تمامی فرآورده‌های زنبور عسل، موم پر مصرف‌ترین و گسترده‌ترین ماده مصرفی می‌باشد. موم در انواع گیاهی، حیوانی و مصنوعی موجود است که بیشترین و



عکس ۴: موم زنبور عسل

بهترین آن‌ها، موم زنبور عسل است. موم در ابتدا بصورت مایع بوده است و پس از مجاورت با هوا سخت شده و بصورت پولک در می‌آید. سپس به وسیله پاهای عقبی زنبور عسل به طرف دهان منتقل شده و با افزودن بزاق دهان، به آن شکل داده و سلول سازی انجام می‌شود. زنبورها موم را برای سلول‌سازی داخل کندو بکار می‌برند که یک کار جمعی بزرگ است و به عنوان سمبی از کار گروهی و همکاری برای توسعه کندو محسوب می‌شود. زنبورهای کارگر با پاهایشان به یکدیگر متصل می‌شوند، جمع خاصی را تشکیل داده و با آرامش خاص و مهارت عجیبی در تاریکی کندو، سلول‌های شش ضلعی بسیار منظمی را می‌سازند. زنبورهای کارگر بطور متوسط باید ۸ کیلو گرم عسل مصرف کنند تا بتوانند یک کیلو موم تولید نمایند. این نشان می‌دهد که چقدر وقت و انرژی صرف تولید آن شده و محصولی بسیار با ارزش، پر هزینه و گران قیمت است.

جدول ۴: قریبیات موم

۱۴ درصد	هیدروکربن‌ها
۳۵ درصد	منواسترها
۱۵ درصد	دی‌استرها
۳ درصد	تری‌استرها
۴ درصد	هیدروکسی منواسترها
۸ درصد	هیدروکسی پلی‌استرها
۱ درصد	اسید‌استرها
۱ درصد	اسید‌پلی‌استرها
۱۲ درصد	اسیدهای آزاد
۱ درصد	الکل‌های آزاد
۶ درصد	مواد ناشناخته

۴-۲- خصوصیات فیزیکی و ترکیبات شیمیایی موم:

موم ماده‌ای جامد و بی‌شکل با بوی مطبوع، بدون طعم و به رنگ زرد است که در هوای سرد، ترد و شکننده و در هوای گرم، نرم و شکل پذیر می‌باشد. وزن مخصوص آن ۹۵۸/۰ گرم بر سانتی متر مکعب و نقطه ذوب آن ۶۳ درجه سانتی گراد می‌باشد. در آب قابل حل نیست ولی در الکل، اتر، بنزن و کلروفرم کاملاً حل می‌گردد. موم ترکیب پیچیده‌ای است که از الکل‌های مخصوص، هیدروکسی اسید، هیدروکربن‌ها، اسیدهای چرب، استرها، اسیدهای فرار و مواد دیگر تشکیل شده است. حرارت دادن بیش از حد موم در مراحل عمل آوری و آج نمودن مجدد آن باعث می‌شود موم از لحاظ ساختمانی تغییر کرده و خواص مفید بسیاری از ترکیبات فرعی آن از دست برود و فاقد بسیاری از ترکیبات فرعی گردد. موم در دستگاه گوارش انسان قابل هضم و جذب نبوده و بدون تغییر پس از مصرف، از بدن دفع می‌گردد.

۴-۳- نگهداری و کاربردهای موم:

موم زنبور عسل را بهتر است به شکل ذوب شده و قالب‌های بزرگ در جای خشک، خنک و بدوز از انواع آفت‌کش‌ها نگهداری نمود و از انبار نمودن شانهای خالی زنبور عسل در محیط‌های باز خودداری شود. خواص و کاربردهای هر نوع موم منحصر به خود آن است که در بسیاری از کارها از آن استفاده می‌شود. به ویژه موم زنبور عسل که طیف بسیار گسترده‌ای از انواع کاربردها را دارد و جایگاه مهمی را در بین موم‌ها به خود اختصاص داده و بیش از ۱۵۰ نوع کاربرد برای آن در مشاغل و صنایع گوناگون ذکر شده است. مهم‌ترین کاربرد آن در خود کندو می‌باشد که زنبور عسل از موم برای ساختن (شان) بعنوان محلی برای تخم ریزی و پرورش نوزادان، ذخیره عسل، ذخیره گرده گل و بطور کلی محل اسکان و زندگی خود استفاده می‌کند. موم در شمع سازی، در تهیه قالب برای

ریخته گریهای فلزی و مدل سازی، مجسمه سازی، در صنایع آرایشی برای ساخت کرم‌ها و پمادها در صنایع داروئی بعنوان روکش برای قرص‌ها، یا حامل داروهای دیگر، در صنایع شیرینی پزی، در دندان سازی برای تهیه قالب دندان، در صنعت چاپ بعنوان محافظ، تهیه کاغذهای کربنی و تولید مرکب برای چاپ، در صنعت برق برای عایق بندی الکتریکی مدارها با فر کانس بالا، در صنعت نساجی جهت تهیه لباس‌های عایق، تولید واکس برای جلا دادن اشیاء، مبلمان‌های چوبی، ساخت مدادهای شمعی و بسیار موارد دیگر کاربرد است. یکی از منابع تأمین موم زنبور عسل، شانهای کنه، شکسته و قدیمی است که در کارگاههای آج موم آن‌ها را ذوب کرده و پس از انجام عملیات تصفیه و سفید کردن، موم تمیز را آج نموده و بعنوان برگه موم پایه، مجدداً در اختیار زنبورها قرار داده می‌شود.

۵ - بره موم

۱-۵- تعریف و ترکیبات آن:

بره موم ماده‌ای شبیه موم و از تولیدات زنبور عسل می‌باشد، حالت آن خمیری شکل و چسبناک با بوی نسبتاً مطبوع که رنگ آن از سبز تا قهوه‌ای تیره متغیر است. رنگ و عطر



عکس ۵: بره موم

بره موم در مناطق مختلف متفاوت بوده و خصوصیات آن بستگی به نوع گیاهان موجود در هر منطقه دارد. بره موم، در هوای سرد، ترد و شکننده و در هوای گرم، نرم و چسبناک می‌گردد. نقطه ذوب بره موم ۸۳ درجه سانتی گراد و نقطه ذوب موم خالص زنبور عسل ۶۳ درجه سانتی گراد می‌باشد. بنابراین با کمک حرارت می‌توان آن را از یکدیگر تفکیک نمود. موم از نظر استحکام ۷ برابر سخت‌تر از بره موم است. بره موم در الکل اتیلیک، استن و بنزن حل می‌شود و الکل می‌تواند مواد قابل حل آن را جدا نماید. بره موم حاوی حدود ۵۰ درصد صمغ یا رزین گیاهان، ۳۰ درصد موم، ۱۰ درصد اسیدهای چرب ضروری، ۵ درصد گرده گل و ۵ درصد آن از ترکیبات آلی، ویتامین‌ها و عناصر معدنی مانند نقره، سدیم، جیوه، مس، منگنز، آهن، کلسیم، وانادیم و سیلیس تشکیل می‌دهد. مقدار و نوع ترکیبات بره موم بسته به منبع گیاهی، زمان جمع آوری و روش تولید آن متفاوت است.

جدول ۵: ترکیباتات بره موم

رزین‌ها	۴۵ - ۵۵ درصد
موم و اسیدهای چرب	۲۵ - ۳۵ درصد
روغن‌های فرار	۱۰ درصد
گرده گل	۵ درصد
دیگر مواد آلی و معدنی	۵ درصد

۲-۵- روش تولید بره موم :

زنبورهای عسل مسن، ابتدا تکه‌های رزین یا صمغ تراوش شده از جوانه یا تنہ برخی درختان را بوسیله پاهای عقب و قطعات دهانی جدا کرده و سپس آن‌ها را به کمک بزاق دهان نمناک و شکل حبه مانند به آن می‌دهند و در نهایت بوسیله آرواره‌ها و به کمک پاهای حبها را در داخل سبد گرده در پاهای عقبی قرار داده و به کندو حمل می‌نمایند. برخی از مهم‌ترین درختان که برای تولید بره موم مناسب می‌باشند عبارتند از اکالیپتوس، تبریزی، شاه بلوط، غان، سپیدار، نمدار، کاج، نارون و بید. ضمناً از هر کندو به طور تقریبی در شرایط معمول می‌توان حدود ۱۰۰ تا ۳۰۰ گرم بره موم در سال برداشت نمود.



عکس ۹: شبکه جمع آوری بره موم

۳-۵- مصرف بره موم در کلنی زنبور عسل

حضور چندین هزار زنبور عسل در کندو با دمای حدود ۳۶ درجه سانتی‌گراد و رطوبت حدود ۷۰ درصد بهترین شرایط را برای رشد عوامل بیماری‌زا در داخل کندو ایجاد می‌نماید. در چنین شرایطی تنها بره موم به عنوان ماده‌ای ضد عفونی کننده و عاملی موثر در پیشگیری از ورود و شیوع بیماری‌ها در کندو محسوب می‌گردد.

۴-۵- خواص و روش‌های مصرف بره موم:

این ماده خارق‌العاده خواصی شامل اثر ضد باکتریایی، ضد قارچی، ضد انگلی، آنتی اکسیدانی و ضد التهابی دارد همچنین به عنوان تقویت کننده سیستم ایمنی بدن، بهبود دهنده اختلالات دهان و لثه، بی‌حس کننده موضعی، کاهش دهنده فشار خون کاربرد دارد. بره موم در محل ورود زنبورها به داخل کندو قرار دارد. زنبورها پیش از ورود به کندو الزاماً از روی آن عبور خواهند کرد، احتمالاً می‌توانند نقش ضدغ Fonی کننده دست و پای زنبورها را در بد و ورود به کندو ایفا نماید. همچنین پر کردن شکاف‌ها، تنگ کردن سوراخ‌های تهویه، تنگ کردن دریچه پرواز در زمستان، ترمیم شکستگی‌ها، جلا دادن و ضدغ Fonی کردن جدار داخلی کندو و قاب‌ها، محکم کردن محل اتصال قاب‌های عسل به کندو و به یکدیگر از دیگر کاربردهای بره موم است. بره موم بصورت‌های مختلف از جمله پماد، قرص، کپسول، اسپری، آمپول، ضماد، خمیر دندان، صابون یا اشکال دیگر تولید و عرضه می‌شود. لازم به ذکر است در برخی موارد مصرف بره موم می‌توانند ایجاد حساسیت نماید.



عکس ۱۰: محصولات بره موم

۶- زهر زنبور عسل

۱-۶- تعریف زهر و تولید آن:

زهر زنبور مایعی است به رنگ روشن شفاف با بوی مخصوص و با مزه‌ای تلخ که خاصیت اسیدی داشته و pH آن حدود ۵ و وزن مخصوص آن $1/13$ می‌باشد. حدود ۸۸ درصد زهر را آب تشکیل می‌دهد در مجاورت هوا به سرعت خشک می‌شود. رنگ زهر خشک شده زرد روشن است که حاوی بعضی از مواد فرار است که به سهولت در زمان جمع آوری از دست می‌روند. زهر قابلیت حل شدن در آب را دارد. زهر توسط دو غده در زنبورهای کارگر جوان، تولید و در داخل کیسه زهر ذخیره می‌شود. هنگام نیش زدن



عکس ۵: پودر زهر زنبور عسل

زنبور، زهر از طریق مجرای داخل نیش به بدن شخص وارد می‌گردد. تولید زهر بلافاصله پس از تولد زنبور آغاز می‌شود و بتدریج با مسن تر شدن زنبور، مقدار زهر بیشتر می‌گردد و در سن ۱۹ روزه‌گی کیسه زهر کاملاً پرشده و ترشح و تولید آن متوقف می‌گردد. زنبور کارگر در این سن معمولاً وظیفه نگهبانی و محافظت از کندو را بعهده دارد. مقدار زهر تولید شده توسط یک زنبور کارگر به طور میانگین $0/3$ میلی‌گرم می‌باشد که بستگی به سن زنبور، مقدار گرده گل موجود در کندو، نژاد و فصل سال دارد.

جدول ۶: ترکیبات زهر زنبور عسل

آنزیم‌ها	فسفولیپاز A ₂ - هیالورونیداز - اسیدفسفاتاز
پپتیدها آدولاپین	ملیتین - پپتید MCD - سکاپین - ترتیاپین -
آمین‌های بیوژنیک	هیستامین - دوپامین - نوراپی‌نفرین - لکوتین

۶-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی زهر زنبور عسل :

زهر زنبور عسل از نظر ترکیب شیمیایی بسیار پیچیده است و از حدود ۱۸ ترکیب فعال از جمله آنزیم‌های مختلف، پپتیدها، آمین‌ها، گلوکز، فروکتوز، فسفولیپید و ترکیبات فرار تشکیل شده است. نوع ترکیب شیمیایی زهر زنبور عسل از مناطق مختلف و در زمان‌های مختلف سال یکسان می‌باشد. زهر خشک نسبت به سرما و گرما مقاوم است و خواص خود را در حالت انجماد و حرارت تا مدتی حفظ می‌کند.

۶-۳- روش جمع آوری و نگهداری زهر زنبور عسل :

برای جمع آوری زهر از دستگاه زهر گیر استفاده می‌شود که به صورت جعبه‌ای است درب دار و از یک صفحه با سیم‌های فلزی با یک پوشش از جنس سلفون یا نایلون در زیر آن تشکیل شده است. تعداد یک قاب زنبور داخل جعبه ریخته و درب آنرا می‌بندند، و با استفاده از برق متناوب ۳۰ ولت که به سیم‌ها وصل است شوک الکتریکی به زنبورهای داخل جعبه وارد نموده و آن‌ها در اثر این شوک، نیش خود را به روی پوشش سلفونی فرو

کرده و زهر خود را تخلیه می‌نمایند. سپس درب جعبه را باز و زنبورها را آزاد نموده و زهر را جمع‌آوری می‌نمایند. به وسیله این دستگاه می‌توان از ۲۰ کندوی پر جمعیت حدود ۱ گرم زهر خشک خالص به دست آورد. با این شیوه زنبورها پس از نیش زدن نمی‌میرند و دوباره به کندو بر می‌گردند. زهر خشک باید در ظروف شیشه‌ای تیره رنگ و در یخچال یا فریزر نگهداری شود.

۶-۴- کاربردهای زهر زنبور عسل:

استفاده داروئی از زهر زنبور عسل قدمت بسیار زیاد تاریخی دارد بطوری که از قدیم‌الایام در طب سنتی مصریان باستان، چینی‌ها و یونانی‌ها در درمان دردهای استخوانی و مفصلی استفاده می‌کردند. از میان کلیه حشرات، فقط تعداد کمی از آن‌ها توانائی دفاع از خود را توسط نیش و تزریق زهر دارند. طی ۷۰ سال گذشته، متجاوز از ۱۷۰۰ نشریه علمی در مورد ترکیب و اثرات مختلف زهر زنبور در حیوانات و انسان منتشر گردیده است. چون زهر زنبور عسل هم تاثیر موضعی و هم تاثیر عمومی دارد، بنابراین تشخیص محل دقیق تزریقات یا نیش‌ها و مقدار دوز مصرفی آن‌ها خیلی مهم می‌باشد. از زمان‌های بسیار قدیم زهر زنبور عسل را برای معالجه بعضی از بیماری‌ها خصوصاً روماتیسم‌های مفصلی و التهاب مفاصل (آرتیت) و معالجه بیماران مبتلا به حساسیت شدید به زهر زنبور عسل به کار برده‌اند.

۶-۵- فرم‌های داروئی زهر زنبور عسل:

در دنیا زهر به صورت‌های مختلف خالص یا مخلوط با مواد دیگر به شکل‌های آمپول، کرم موضعی، قرص، پماد و یا اشکال دیگر در داروخانه‌های بعضی از کشورها ارائه می‌گردد.

خلاصه مطالب

- ۱- زنبور عسل علاوه بر عسل دارای پنج فرآورده‌ی دیگر شامل ژله رویال، گرده گل، موم، بره موم و زهر زنبور عسل می‌باشد.
- ۲- عسل خوب را از افراد مطمئن و در بسته بندی‌های بهداشتی معتبر تهیه نمایید.
- ۳- عطر و طعم، رنگ و شکرک زدن عسل، نشانه‌ی تنوع در عسل بوده و دلیل بر تقلیبی بودن عسل نمی‌باشد.
- ۴- مصرف عسل و دیگر فرآورده‌های زنبور عسل نقش مهمی در بهداشت و سلامت انسان دارد.

خود آزمایی

- ۱- آیا عسل طبیعی شکر ک می زند؟ توضیح دهید؟
- ۲- خاصیت ضد باکتریایی عسل را توضیح دهید؟
- ۳- تاثیر عسل روی قلب را توضیح دهید؟
- ۴- ژله رویال را تعریف و نحوه نگهداری آنرا توضیح دهید؟
- ۵- خواص گرده گل را توضیح دهید؟
- ۶- نگهداری و کاربردهای موم را توضیح دهید؟
- ۷- روش تولید و خواص بره موم را توضیح دهید؟
- ۸- زهر زنبور عسل را تعریف و کاربردهای آنرا توضیح دهید؟

منابع

- ۱- فارنلی، ج. ۱۳۸۷ . بره موم (ترجمه سیدی ، م. و م. فرشینه عدل ۲۰۰۱). انتشارات اصفهان، نصوح، ص ۲۶۴.
- ۲- سیمیچ ، م. ، ۱۹۹۴ . اعجاز زهر زنبور عسل در درمان بیماری‌ها (ترجمه سیدی ، م. وا. چیت ساز. ۱۳۸۵). انتشارات اصفهان، نصوح، ص ۱۱۲.
- ۳- مک اینس، م. و فسندن، ر. ۲۰۰۹ . انقلاب عسل (ترجمه سیدی ، م. و م. کفیلی. ۱۳۹۰). انتشارات اصفهان، زاینده رود، ص ۳۰۰.
- ۴- دوسرت، پ.، ۲۰۰۲. خواص درمانی گرده گل (ترجمه سیدی ، م. وا قلمکاری. ۱۳۹۱). انتشارات اصفهان، زاینده رود، ص ۲۴۰ .
- ۵- کرل، ر.، ۱۹۹۳ . ارزش افزوده‌های زنبور عسل (ترجمه عراقی ، م.، حکیمی، ع. . ۱۳۸۴) . انتشارات دانشگاه زنجان ص ۴۰۶ .



آشنایی با فواید عسل زنبور

(توصیبات - خواص - کاربردها)

زنبور عسل علاوه بر عسل دارای پنج فرآورده دیگر شامل ژله رویال، گرده گل، بره موم، زهر زنبور و موم باشد. عسل مایعی است شیرین و غلیظ که فقط با جمع آوری از شهد گل های گیاهان مختلف توسط زنبورهای عسل تولید می شود. ژله رویال یا شاه انگلین ماده ای خاصه ای شکل، غلیظ، به رنگ سفید شیری با مزه و بوی خاص که حاصل ترشحات غذ زیر حلقی در سر زنبوران کارگر پرستار جوان در سن ۳۲ روزگی می باشد. گرده گل، سلول جنسی نر گیاهان است که زنبور عسل هنگام ملاقات گل ها جمع آوری و با خود به کندو حمل گرده و پس از ترکیب آن با برق، درون سلول های شش ضلعی مویی ذخیره می کند. بره موم ماده ای شبیه موم و از تولیدات زنبور عسل می باشد، حالت آن خمیری شکل و چسبناک با بوی نسبتاً مطبوع که رنگ آن از سبز تا قهوه ای تیره متغیر است. زهر زنبور مایعی است به رنگ روشن شفاف با بوی مخصوص و با مزه ای لذیذ که خاصیت اسیدی دارد.

