



دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش : مخابرات

عنوان: طراحی و ساخت دستگاه زهرگیر برای زنبور عسل

استاد راهنما : دکتر اصغر طاهری

نگارش : مهرداد جمالی

نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۰ ۹۱

فهرست مطالب:

مقدمه	۱
در مورد پروژه ساخت	۸
واحد کنترل و تولید پالس مربعی	۹
کد نویسی برای میکرو کنترلر	۱۲
تقویت کننده قدرت طبقه خروجی	۱۶
طرح الف	۱۶
طرح ب	۱۸
طرح ج (طرح نهایی)	۱۹
منبع تغذیه شهری	۲۴
ضمیمه ۱	۲۶
ضمیمه ۲	۳۲
منابع و ماخذ	۴۴

۴ - اورام عفونی موضعی، اریدوسیکلکیت در میتیس و امثال آن.

۵ - مداوای بیماریهای التهاب عنبیه.

مهمترین ترکیبات زهر زنبور عسل عبارتند از: آب ۸۸ درصد، پروتئین‌ها و پپتیدهای مختلف

می‌باشد. زهر خشک زنبور دارای ۱۰ درصد پروتئین، ۶۰ درصد پپتیدهای مختلف و ۳۰ درصد سایر

اجزای خشک و مولکولهای کم وزن تشکیل می‌دهند.

مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تولید زهر توسط زنبوران کارگر عبارتند از:

الف) نژاد زنبور عسل

ب) سن زنبوران کارگر

ج) فصل زهرگیری

استحصال زهر زنبور عسل:

روشهای اولیه استحصال زهر زنبور عسل:

۱- هموژنیزه کردن دستگاه زهر:

این روش یکی از ابتدایی‌ترین روشهای استحصال زهر زنبور عسل می‌باشد. در این روش دستگاه

زهر زنبور عسل را خارج و با هموژنیزه کردن کامل دستگاه زهر و به دست آوردن عصاره آن و یا با

برداشتن کیسه زهر و سپس با هموژنیزه کردن آن و کشیدن زهر، عمل استحصال زهر انجام

می‌گیرد. زهر به دست آمده از نظر تجاری غیر قابل استفاده و از لحاظ کیفی هم ناخالص است.

۲- استحصال زهر با استفاده از کاغذهای جاذب:

در این روش که برای اولین بار در سال ۱۹۳۰ در آلمان انجام گرفت در این زمان تعدادی کارگر با

پوشیدن لباس مخصوص در جلوی کندو می‌نشستند و تک‌تک زنبورها را با پنس می‌گرفتند،

زنبورها تحت فشار به یک کاغذ جاذب نیش می‌زدند، سپس در آزمایشگاه زهر را از کاغذ جاذب جدا می‌کردند در این روش تولید زهر به اندازه کافی نبود.

۴ جمع‌آوری زهر زنبور عسل بادستگاههای شوک الکتریکی:

شوک الکتریکی با استفاده از صفحه نایلونی و شیشه:

در این روش از شوک الکتریکی برای تحریک زنبورها برای نیش زدن استفاده می‌شود. این دستگاهها عموماً شامل یک قاب چوبی بوده که سیم‌های مسی یا استیل به قطر ۳-۲ میلی‌متر به فاصله ۶-۷ میلی‌متر روی آن کشیده شده است. در زیر سیمها یک صفحه نازک پلاستیکی (سلفونی) قرار داشته و در زیر نایلون یک صفحه شیشه‌ای گذاشته می‌شود.

سیم‌ها به صورت یک در میان و با برق ولتاژ ۲۵-۳۰ ولت و فرکانس ۱ KHZ باردار می‌شوند پس از هر ۳ ثانیه شوک دادن توسط یک تایمر به مدت ۴ ثانیه جریان برق قطع می‌گردد. مدت زمان زهرگیری ۵ دقیقه بوده که زنبورها در این مدت در اثر شوک نیشخود را در داخل لایه نایلونی یا پلاستیکی فرو برده که پس از گذشتن از آن زهر روی صفحه شیشه‌ای زیر آن باقی می‌ماند.

پس از اتمام زمان زهرگیری با جدا کردن صفحه پلاستیکی زهر روی شیشه خشک و با یک تیغ تیز تراشیده می‌شود. زهر به دست آمده به مقدار خیلی کم آلودگی خواهد داشت. در این روش حدود ۲ گرم زهر از ۲۰ کلنی زنبور عسل در مدت ۲ ساعت به دست می‌آید.

۴- جمع‌آوری زهر با دستگاه مرآز:

مؤسسه Champlain Valley a Peary یکی از مراکز مهم فراهم‌کننده زهر در شمال آمریکا است. دستگاهی که در این مرکز برای استحصال زهر زنبور عسل استفاده می‌شود شامل یک صفحه جمع‌آوری‌کننده است که خود از یک صفحه شیشه‌ای، یک صفحه از جنس لاتکس، یک صفحه لاستیکی غشایی و یک صفحه پلاستیکی با آب مقطر در بین آنها ساخته شده است. برای ایجاد شوک الکتریکی هم از سیم‌های مسی یا استیل داخل یک قاب چوبی کشیده شده و بالای شیشه

قرار دارد استفاده می‌شود. سیم‌ها با باتری ۱۲ ولت تغذیه می‌شوند قاب معمولاً در جلوی کندو و یا داخل اتاقک کندو نصب می‌شود. وقتی زنبورها تحریک می‌شوند نیش خود را داخل صفحه پلاستیکی فرو می‌برند (در نتیجه نیش خود را از دست داده و می‌مردند) و زهر آنها داخل آب مقطر باقی می‌ماند. برای خشک کردن زهر دی‌هیدراته شده، آن را در داخل سینی در اتاقی که جریان هوا در آن برقرار بود قرار داده، نزدیک آن هم یک ظرف کلرید کلسیم برای جذب رطوبت قرار می‌دادند. عمل خشک شدن در مدت ۱۵-۱۰ ساعت در دمای اتاق انجام می‌شود.

۵- جمع‌آوری زهر با دستگاه سیمیکس:

یکی از مراکز مهم جمع‌آوری زهر زنبور عسل که در کانادا استقرار دارد Apitronic Services می‌باشد. در طول سالهای ۹۲-۱۹۹۱ مطالعه برای بهبود روشهای قبلی جمع‌آوری زهر با استفاده از مطالعه روی ۳۶ دستگاه انحصاری جمع‌آوری زهر از ۳ قاره جهان بود. در این روش از حداقل ولتاژی که نیاز بود تا زنبور نیش بزند و پوشش محافظ مناسب‌تر که صفحه جمع‌کننده را بیپوشاند، استفاده می‌شود. هدف این مؤسسه ساختن دستگاهی بود که پارامترهای فنی آن در حد مناسب باشد و توسط منابع علمی هم تایید شود. یعنی جمع‌آوری زهر برای زنبورها مضر نباشد و زهر جمع‌آوری شده هم بالاترین کیفیت را داشته باشد.

از نظر بی‌خطری، یک سیستم سازگار نباید بیش از ۱۵-۵ زنبور را در طول ۳۰ دقیقه جمع‌آوری زهر بکشد. در این روش از یک قاب چوبی با سیم‌هایی که بین آن کشیده شده بود و در زیر آن از یک صفحه شیشه‌ای که توسط صفحه با ماده مخصوص محافظت می‌شد، استفاده گردید، این روش ظرفیت جمع‌آوری زهر از ۴۰-۱ کندو را به طور همزمان دارد. پس از برداشتن در کندوها دستگاه جمع‌کننده به صورت وارونه در بالای قابهای هر کندو قرار می‌گیرد. قابهای جمع‌کننده با سیم‌هایی به یکدیگر و همگی به یک دستگاه تغذیه‌کننده وصل هستند. زمان جمع‌آوری زهر ۳۰ دقیقه است، در طول این مدت دستگاه به طور خودکار عمل کرده و جریان را برای سیم‌ها فراهم می‌کند. وقتی زنبورها دو سیم را هم‌زمان لمس می‌کنند جریان برقرار می‌شود و زنبور شوک الکتریکی را دریافت کرده، نیش می‌زند و زهر از روی شیشه باقی می‌ماند در اثر آزاد شدن فرومون اعلام خطر، زنبورهای بیشتری برای نیش زدن تحریک می‌شوند. بعد از عمل زهرگیری که به مدت ۱۰ دقیقه گذاشته خواهند شد تا زنبورها به کلنی خود برگردند سپس قابها را در جعبه‌های ذخیره‌کننده

می‌گذارند. با این روش از ۱۲۵-۱۰۰ کلنی در مدت ۸ ساعت اگر کلنی‌های زنبور عسل در محلی با فاصله ۱۵ مایل باشند زهر جمع‌آوری می‌شود. به طور متوسط ۶/۸ زنبور در هر کلنی در هر بار جمع‌آوری زهر می‌مردند.

در سالهای اخیر این مؤسسه نسل جدیدی از دستگاهها را که توسط میکروپروسورها کنترل می‌شوند، تولید کرده است. در این دستگاهها از ۱۲ میکروپروسور که کیفیت زهر را کنترل می‌کنند، استفاده شده است.

این دستگاه که توسط دو محقق برزیلی ساخته شده است از یک جعبه کوچک چوبی با دیواره و درپوش اکریلیکی استفاده شده است. در این دستگاه می‌توان رفتار تهاجمی زنبورها را مشاهده کرد چون زنبورها در داخل دستگاه قابل رؤیت می‌باشند. در این روش از جریان الکتریکی برای شوک به زنبورها مشابه کار نبتون و همکاران استفاده شده است که شامل سیم‌های موازی با فاصله ۵ میلی‌متر از هم در دیواره دستگاه می‌باشد و با یک جریان متناوب ۱۰ ولتی تغذیه می‌شوند. سیم‌های موازی در کف اتاقک نیز کشیده شده‌اند و در زیر آنها صفحه جمع‌کننده زهر قرار دارد. دستگاه در جلوی کندو نصب شده و زنبورها در اتاقک محصور هستند و زهر بدون خطر زنبور گزیدگی برای کارگر یا تکنسین جمع‌آوری می‌شود. در این شیوه زهر در طول صبح و بعد از ظهر هر با به مدت ۱ ساعت استحصال می‌شود. مقدار زهر به دست آمده تقریباً ۳ میلی‌گرم از هر کندو در روز می‌باشد. علاوه بر این وقتی از این روش استفاده می‌شود هیچ تغییری در رفتار کلنی‌های زنبور عسل حتی در ساعات گرم روز مشاهده نمی‌شود. زنبورهای چراکننده که به کندو برمی‌گردند در اطراف مدخل کندو یا روی دستگاه قدم می‌زنند وقتی درپوش دستگاه برداشته می‌شود زنبورهای چراکننده به داخل کندو برمی‌گردند. با این روش تولید زهر بعد از ۳ روز زهرگیری کاهش می‌یابد که به علت یادگیری و سازش زنبورها با دستگاه است، یعنی وقتی دستگاه شروع به کار می‌کند حتی قبل از این که جریان الکتریسیته در آن جریان پیدا کند زنبورها از نزدیک شدن به در کندو دوری می‌کنند. برای رفع این نقص از یک گلوله چرمی سیاه در حال ارتعاش در داخل اتاقک استفاده می‌شود که رفتار نیش زدن را در زنبور تحریک می‌کند.

۶- جمع آوری با دستگاه زهر ری بک و همکاران:

آزمایشات برای ساخت این دستگاه بین سالهای ۹۴-۱۹۸۹ در لهستان انجام گرفت. دستگاه ساخته شده عبارت از یک شوک‌دهنده الکتریکی و ۲ قاب جمع‌آوری زهر می‌باشد. در بین قابهای جمع‌آوری زهر سیم‌هایی از جنس استیل با فاصله ۵ میلی‌متر کشیده شده بود. فاصله سیم‌ها و شیشه جمع‌آوری زهر ۲ میلی‌متر بود. شوک‌دهنده الکتریکی با پارامترهای مختلفی از لحاظ ولتاژ فرکانس و طول مدت شوک دادن مورد استفاده قرار گرفت. پس از آزمایشات اپتیمم، پارامترهای مورد استفاده در دستگاه به شرح زیر تعیین گردید: فرکانس ۱ KHZ، ولتاژ ۵ ولت، شوک یک ثانیه با ۲ ثانیه استراحت در مدت زمان ۱ ساعت قبل از این که زنبورها بیرون بروند به مدت ۲ ساعت در زمان فعالیت زنبور از مزایای این دستگاه سهولت ساخت و استفاده آن در زنبورداریها برای استحصال زهر است.

۷- استحصال زهر با دستگاه کاویانی:

اولین دستگاه جمع‌آوری زهر در ایران توسط بهنام کاویانی وحید با همکاری اسماعیل قربان‌نیا ساخته شده است. دستگاه زهرگیر زنبور عسل بنا به ادعای سازندگان آن از یک کندو با جمعیت متوسط در مدت زمان ۵ دقیقه شوک الکتریکی قادر به استحصال ۲۵۰ میلی‌گرم زهر خشک از هر کلنی زنبور عسل می‌باشد. این دستگاه در مقایسه با دستگاههای همسان ۵ برابر بیشتر زهر تولید می‌کند و با برق شهر و باتری اتومبیل قابل استفاده است و در ضمن از ۲۰ کندو به طور هم‌زمان قادر به جمع‌آوری زهر است. این دستگاه در حال حاضر به ثبت علمی سازمان پژوهشهای علمی صنعتی ایران رسیده و همچنین با شماره ۲۴۸۶۲ به ثبت اختراع نیز درآمده است.

۸- استحصال زهر با دستگاه ساخت مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور:

در سال ۱۳۷۳ در مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور دستگاهی برای استحصال زهر زنبور عسل ساخته شد. نمونه اولیه این دستگاه توسط کامران فخریم‌زاده ساخته شده بود از یک قفس به ابعاد ۲۵*۳۵*۳۵ cm تشکیل شده بود و توسط آن فقط از یک کندو زهر گرفته می‌شد. دستگاه جدید شامل یک مخزن بزرگ است که می‌تواند چند کیلو زنبور را داخل خود جای دهد. دستگاه از یک قفس به ابعاد ۵۸*۵۰*۴۲ cm از چوب ساخته شده که دیوارها و کف آن توسط یک سری مفتول

منابع :

فارسی :

[۱] سایت جامع زنبور عسل : <http://www.zanboor.net>

[۲] سایت جامع برق ایران : <http://www.eca.ir>

انگلیسی:

[۱] GreenElectronics, <http://www.green->

[case.com/products/power/index.html](http://www.green-case.com/products/power/index.html)

[۲] STMMicroelectronics,

<http://www.st.com/internet/com/home/home.jsp>

[۳] Today Circuits,Electrical Forums , <http://www.circuitstoday.com>

[۴] Cougar power supplices co. ltd. <http://www.cougar-world.com/>

[۵] H.E.S.E. Project ,Electrical effects on honey Bee,ISSN ۰۰۵-

۷۷۲X,۱۹۷۶,by:Ulrich Warnke, <http://www.hese-project.org/hese->

[uk/en/papers/warnke_bee_world_۷۶.pdf](http://www.hese-project.org/hese-uk/en/papers/warnke_bee_world_۷۶.pdf)