



صنعت سبز

دوماهنامه علمی-تخصصی انجمن علمی دانشجویی
گروه مهندسی ماشین‌های کشاورزی دانشگاه تهران



دوماهنامه علمی-تخصصی انجمن علمی دانشجویی گروه مهندسی ماشین‌های
کشاورزی دانشگاه تهران

سری سوم، شماره دوم، بهمن ۹۷

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی گروه مهندسی ماشین‌های
کشاورزی دانشگاه تهران

مدیر مسئول و سردبیر: محمد قوشچیان

دبیر تحریریه: فاطمه سلکی

اعضای هیئت تحریریه:

دانشجویان مقطع دکتری: محمد قوشچیان، احسان سوندرومی و الهام عمرانی

دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد: محمد مهرآبادی، میثم امامیان،

محمدرسلول شعبانی و پوریا شجاعی

دانشجویان مقطع کارشناسی: فاطمه سلکی، فاطمه معروفی، شایان محمددینی

و نرگس عبادی (گروه ترویج و آموزش کشاورزی).

ویراستار: محمد قوشچیان، فاطمه سلکی

طراحی و صفحه‌آرایی: فاطمه سلکی

با تشکر از دکتر محمد شریفی (موسس نشریه صنعت سبز)

با سپاس فراوان از حمایت‌های دکتر علی رجبی‌پور (مدیریت محترم گروه) و

دکتر اسدالله اکرم (استاد مشاور انجمن علمی)



sanat.sabz.pub@gmail.com



@aegmdt



Scan me



Scan me



انجمن مای علمی و دانشجویی دانشگاه تهران
پردیس کشاورزی و منابع طبیعی



پردیس کشاورزی و منابع طبیعی



انجمن علمی گروه مهندسی ماشین‌های کشاورزی
دانشگاه تهران



۷

۸

استفاده از فناوری نانو در صنایع
بسته‌بندی و نگهداری مواد و محصولات
کشاورزی

۱۲

تراکتور شناور در آب

۱۴

روش‌های مکانیزه جداسازی
کلاله از گل زعفران

۱۶

ناوبری ربات‌های کشاورزی

۲۰

تشخیص عیوب سامانه‌های
فتوولتاییک

۲۲

معرفی سامانه بینای الکترونیک

۲۴

معرفی کتاب

۱۲

۱۶

۲۰

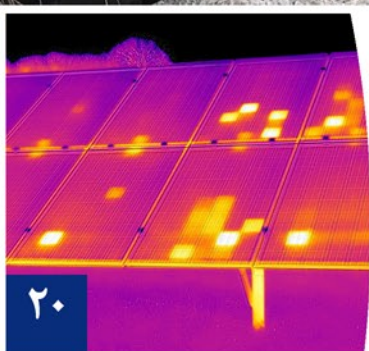
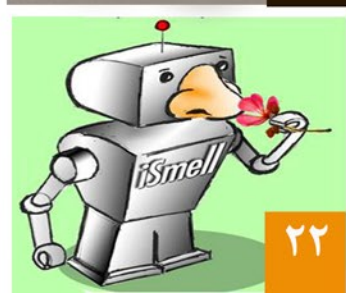
۱۴

۸

۲۴

۷

۲۲





۲۶ انواع ماشین آلات برداشت محصولات کشاورزی

۳۰ آلیاژ مورد استفاده در تیغه
ماشین‌های کشاورزی (گاو آهن)

۳۲ تاثیر موسیقی بر روی گیاهان

۳۴ کشاورزی با تکنولوژی

۳۶ متن خوانی انگلیسی
(Chocolate)

۳۸ معرفی ماشین آلات صنایع غذایی

۴۰ معرفی نرم افزار MSP

۴۲ گزارش نمایشگاه‌های برگزار شده



اِذَا رَزَقَ عَبْدٌ حَظًّا عَلَيْهِ الْعِلْمُ
هَرَّكَ مَخْدَايَهُ وَنَادَى بِمَدَامِي
دانش را از او دور سازد
را خوار کند

حکمت ۲۱۸، منبع البلاغه

بسمه تعالی

آنچه امروزه بیش از پیش حس می‌شود؛ نیاز به ورود علم و کار علمی در بخش‌های مختلف است. متأسفانه شاید کشاورزی جزو آخرین حوزه‌هایی بود که این نیاز را حس کرد. این در حالی است که هرساله کشاورزان و کارآفرینان نمونه‌ای را در اقصا نقاط کشور می‌بینیم که با کمک گرفتن از علم و فناوری در عرصه کشاورزی و تأمین مواد غذایی در سطح کشور جایگاه ویژه و برجسته‌ای پیدا می‌کنند.

تأثیر علم و فناوری همان راه‌حلی است که مشکلات جدی و قدیمی این حوزه را مرتفع ساخته و دغدغه‌ها را کمتر می‌کند؛ از بحث کمبود آب و عملکرد کم در واحد سطح گرفته تا مشکلات مراحل نهایی عرضه یک محصول سالم و باکیفیت به مصرف‌کنندگان نهایی؛ یعنی در واقع تمام مراحل کاشت، داشت، برداشت و فناوری‌های پس از برداشت، اغلب در علم پاسخ‌های مناسبی دریافت کرده‌اند و همچنان نیز هرروزه شاهد راه‌کارها و فناوری‌های جدیدی از دل تحقیقات صورت گرفته در این حوزه هستیم؛ اما متأسفانه در بسیاری از مواقع شاهد عدم به‌کارگیری گسترده علم و کار علمی برای حل مسائل این حوزه‌ها بوده‌ایم؛ در حالی که همواره آن کشاورزان و کارآفرینان نمونه‌ای که از این نقطه قوت استفاده کرده‌اند را مورد تشویق و تقدیر قرار می‌دهیم. به امید آنکه امنیت غذایی کشور که همگان به اهمیت آن واقف هستند، با توجه بیش از پیش به ورود دانش و تخصص به این حوزه، به‌طور کامل و سالم فراهم شود تا بتوانیم با خاطری آسوده، هرچه بیشتر برای پیشرفت و عزت این کشور بزرگ بکوشیم.

محمد قوشچیان



● محمد مهرآبادی

استفاده از نانو جاذب در انبارداری محصولات کشاورزی:

طبق آمار سازمان خواروبار جهانی (FAO)، یک چهارم از غذایی که در کشورهای در حال توسعه تولید می شود به سبب فساد و گندیدگی به دلایل مختلف و در فرآوری های پس از برداشت هدر می رود. این آمار در مورد برخی میوه ها و سبزی ها تا ۵۰ درصد تخمین زده شده است. ایران به طور متوسط سالانه ۲۵ میلیون تن میوه و سبزی تولید می کند که میزان ضایعات این حجم از تولید به صورت سالانه ۶.۷ میلیون تن به عبارت دیگر بیش از ۳۰ درصد تولید محاسبه می شود. این در حالی است که میزان ضایعات در کشورهای توسعه یافته ۷ الی ۱۰ درصد تولید است.

جدا شدن میوه از درخت سبب بروز یکسری تغییرات فیزیولوژیک در میوه می شود لذا لازم است به سرعت نسبت به حمل و نگهداری آن در سردخانه اقدام شود. یکی از مهم ترین عوامل فساد میوه و برخی محصولات کشاورزی حمل نامناسب و تأخیر در انتقال به سردخانه است. به گفته متخصصین کشاورزی در اثر هر روز تأخیر در انتقال میوه ها حدود دو هفته از عمر میوه کاسته می شود؛ زیرا در این مرحله حساسیت محصول به عواملی نظیر کاهش رطوبت، گاز اتیلن، آفات و بیماری ها به میزان قابل ملاحظه ای افزایش می یابد.

گاز اتیلن ساده ترین هورمون گیاهی است که سبب بروز اثرات فیزیولوژیک مختلفی در گیاه و میوه می شود. این هورمون به علت تأثیر بر رسیدن میوه، هورمون پیری نیز نام گرفته است. اثر اتیلن پس از رسیدگی به صورت تغییر رنگ، کاهش استحکام میوه و نهایتاً لهیدگی آن بروز می کند.

افزایش گاز اتیلن در محیط نگهداری میوه سبب رسیدگی بیش از حد، تغییر در نسبت قند به اسید، تغییر در رنگ و فساد آن می شود. از طرفی افزایش این گاز شرایط مناسبی برای رشد و تکثیر میکروارگانیسم هایی نظیر بوتیریس، مونیللا، پنی سیلیوم و... ایجاد می کند. با آلوده شدن یک میوه سایر میوه ها نیز در معرض این میکروب ها قرار می گیرند و به سرعت ضایعات انبارداری افزایش پیدا می کند.

روش های مختلفی برای کنترل و خنثی سازی گاز اتیلن وجود دارد که علاوه بر مزایا با معایبی نیز همراه است. سوزاندن گاز اتیلن با استفاده از حرارت و گاز ازن یکی از این روش ها است. استفاده از این روش به رغم راندمان بالا، هزینه های زیادی دارد. به علاوه استفاده از گاز ازن سبب خوردگی تجهیزات سردخانه شده و با اثر زیانباری برای سلامتی همراه است. استفاده از موادی نظیر MCP یکی دیگر از روش ها به شمار می آید. این مواد به عنوان موادی که از نظر ساختاری شبیه اتیلن هستند؛ قادرند گیرنده های اتیلن را اشغال نمایند؛ اما استفاده از این مواد نیز فارغ از راندمان بسیار بالا، سبب بهم خوردن تعادل اتیلن درونی و بیرونی میوه می شود و نیازمند مهارت بالایی است.

مخرب، ضمن ترکیب و واکنش با مولکول های ماده هدف باعث تغییر شیمیایی و خروج آن از محیط می شوند. یکی از کاربردهای مهم این ترکیبات مبتنی بر فناوری نانو، کاربرد آن ها در کشاورزی و در صنایع پایین دستی آن به ویژه در فرآیندهای پس از برداشت و انبارداری محصولات است.

از جمله نانوجاذب ها که در بحث خنثی سازی اتیلن کاربرد دارد، می توان به نانوجاذب زئولیتی (ترکیب رس مصنوعی و پرمنگنات پتاسیم) اشاره نمود که یکی از مؤثرترین فرآیندهای کنترل گاز اتیلن است. در این روش نانو جاذب ضمن جذب گاز اتیلن، به صورت شیمیایی با آن واکنش داده و سبب حذف این گاز از محیط و جلوگیری از اثر مخرب آن می شود.

این نانوجاذب از نانوذرات متخلخل زئولیت ساخته شده است که کانال ها و شبکه های حاصل از این تخلخل ابعاد نانومتری دارند. در این کانال ها کاتالیزورهای ویژه ای نظیر پرمنگنات پتاسیم اندود شده است. مولکول های گاز اتیلن و میکروارگانیسم های موجود در هوای محیط بعد از ورود به کانال های نانومتری زئولیت در حضور کاتالیزورها، خنثی شده و از بین می روند. در نتیجه هوای تصفیه شده و عاری از میکروارگانیسم ها و مولکول های گاز اتیلن به محیط برگردانده می شود.

یکی از ویژگی ها نانوجاذب زئولیتی افزایش نسبت سطح به حجم در آن است. با توجه به محدودیت سطح در حالت معمولی و بدون حضور فضای متخلخل زئولیت، مولکول های کاتالیزور (پرمنگنات پتاسیم) توانایی کمتری برای خنثی سازی گاز اتیلن دارند. هر گرم گرانول نانوجاذب زئولیتی با توجه به وجود کانال ها و شبکه های نانومتری موجود در آن، سطحی معادل ۴۰۰ مترمربع ایجاد می کند که با حضور مولکول های کاتالیزور در آن ها سطح واکنش افزایش و راندمان خنثی سازی اتیلن افزایش می یابد.

نانو جاذب زئولیتی در ابعاد مختلفی عرضه شده است؛ ویژه حمل و نقل، در سردخانه های میوه و در بسته های صادراتی و مصارف خانگی. در سردخانه های میوه، نانوزئولیت به عنوان فیلتر و همراه با ماشین های ویژه خنثی کننده اتیلن ارائه می شود. این ماشین ها در اندازه های متفاوت و متناسب با ظرفیت و حجم سردخانه ها طراحی شده اند. ماشین های خنثی کننده اتیلن از فن های بسیار قوی بهره می برند و می توانند با قرار گرفتن در مسیر سیرکولاسیون هوای سردخانه بیشترین کار آیی را داشته باشند.

فناوری نانو در بسته بندی هوشمند محصولات کشاورزی:

بسته بندی هوشمند با استفاده از فناوری نانو، توانایی اثرگذاری در بسیاری از زمینه های صنایع غذایی را دارد. این علم و فناوری جدید می تواند نقاط ضعف صنعت بسته بندی را برطرف کند. به عنوان مثال فیلم هایی با ساختارهای نانویی و نیز با افزودن برخی مواد در ساخت آن ها، به تولید بسته بندی هایی ختم می شود که

می‌تواند از تهاجم عوامل بیماری‌زا و میکروب‌ها و دیگر میکروارگانیسم‌هایی که بهداشت و سلامت غذا را به خطر می‌اندازد، جلوگیری کنند.

همچنین نانو حسگرهای بکار رفته در بسته بندی مواد غذایی، می‌تواند برای نمایش کیفیت مواد غذایی بسته بندی شده و اعلام وضعیت سلامت آن بکار رود.

این بسته‌بندی‌ها می‌توانند تغییرات و فساد محتویات درون خود را آشکار سازند و به مصرف‌کننده، مواد مغذی نشان دهند و قبل از فاسدشدن غذا به وی اطلاع دهند.

بسته‌بندی هوشمند یکی از بهترین راه‌ها برای تشخیص سلامت خوراکی‌هاست و همین‌طور یک راه مفید برای افزایش عمر محصول است چون می‌تواند به‌صورت هوشمند سوراخ‌ها و درزهای کوچکی که ممکن است وجود داشته باشد را ترمیم و اگر محصول دچار فساد شده باشد مصرف‌کننده را مطلع سازد. این بسته‌بندی‌های هوشمند می‌توانند تشخیص بدهند که چه موقع تاریخ مصرف گوشت، ماهی و حتی سالاد گذشته و یا بیرون از یخچال بوده است. اگر بسته‌بندی غذا به هر ترتیب باز شده و یا آسیب‌دیده باشد این سیستم به مصرف‌کننده هشدار می‌دهد.

از دیگر کاربردهای فناوری نانو در صنایع غذایی ایجاد پلاستیک‌های جدید در صنعت بسته‌بندی مواد غذایی است. در تولید این پلاستیک‌ها از فناوری نانو ذرات استفاده شده است. اکسیژن مسئله‌سازترین عامل در بسته‌بندی مواد غذایی است زیرا این عنصر باعث فساد چربی مواد غذایی و همچنین تغییر رنگ آن‌ها می‌شود. در این پلاستیک جدید نانو ذرات به‌صورت زیگزاگ قرار گرفته‌اند و مانند سد مانع از نفوذ اکسیژن می‌شوند.

به‌بیان دیگر مسیری که گاز باید برای ورود به بسته طی کند طولانی می‌شود. به همین خاطر مواد غذایی در این بسته‌ها تازگی خود را بیشتر حفظ می‌کنند.

شرکت sharper image ظروفی را تولید کرده که در آن از نانو ذرات نقره‌ای استفاده شده است که خاصیت ضد باکتریایی دارند. ادعای این شرکت این است که مواد غذایی در این ظروف ۳-۴ برابر تازه‌تر می‌مانند.

شرکت voridran از impern در تولید بطری‌های نوشابه استفاده کرده است. impern نوعی پلاستیک است که همراه نانو ذرات رس چیزی شبیه شیشه ولی محکم‌تر را به وجود آورده و طوری طراحی شده که از خروج دی‌اکسید کربن نوشابه‌ها و ورود اکسیژن جلوگیری می‌کند.

شرکت kraft روی پروژه «زبان الکترونیکی» کار می‌کند تا این ویژگی را به بسته‌بندی هوشمند اضافه کند. این نوع بسته‌بندی نانو حسگرهایی دارد که قادر است با توجه به گازهایی که در اثر فساد ماده غذایی آزاد می‌شود تغییر رنگ داده و مشتری را آگاه کند.

شرکت دیگری به نام Bayer polymer کیسه‌ای پلاستیکی Durethan KU2-2601 تولید کرده که این پوشش سبک و محکم است و مقاومت بیشتری نسبت به گرما دارد. هدف اصلی آن جلوگیری از خشک شدن ماده غذایی و محافظت

در برابر رطوبت و اکسیژن است چراکه غنی از نانو ذرات در برابر رطوبت و اکسیژن است چراکه غنی از نانو ذرات سیلیکات است و این ذرات از نفوذ اکسیژن و... جلوگیری می‌کنند.

شرکت Agromicron افشانه‌ای تولید کرده که سطح میکروب‌هایی مثل سالمونلا را می‌پوشاند و باعث ایجاد نور می‌شود!

نانو حسگرهای قابل حملی هم تولید شدند که با استفاده از آن‌ها می‌توان باکتری‌های موجود در مواد غذایی را تشخیص دهند. این نانو حسگرهای قابل حمل برای یافتن مواد شیمیایی مضر، پاتوژن‌ها و سم‌ها در مواد غذایی استفاده می‌شوند. همچنین این پروژه، در حال توسعه به کارگیری زیست‌تراشه‌های DNA

برای کشف پاتوژن‌هاست. این روش می‌تواند در تشخیص باکتری‌های مضر و متفاوت موجود در گوشت یا ماهی و یا قارچ‌های میوه مؤثر باشد. با استفاده نمودن از این حسگرها در بسته بندی مواد غذایی می‌توان از فساد مواد آگاهی یافت. به این حسگرها، حسگرهای Good Food می‌گویند.

بسته‌بندی‌های فعال از بسته‌بندی‌های هوشمند یک گام جلوتر هستند. این نوع بسته‌بندی‌ها طوری طراحی می‌شوند که به‌محض شروع فساد در ماده غذایی از خودشان مواد نگه‌دارنده آزاد می‌کنند.

صنعت بسته‌بندی هوشمند از آنچه پیش‌بینی می‌شد جلوتر رفته است و دلیل آن می‌تواند علاقه مشتریان به مصرف محصولات تازه باشد.

نانو حسگرهای زیستی:

نانو حسگرهای زیستی ابزارهایی هستند که از تلفیق ابزارهای شیمیایی، فیزیکی و زیستی به دست آمده‌اند. این حسگرها شامل ترکیبات زیستی مانند یک سلول، آنزیم و یا آنتی‌بادی متصل به یک مبدل انرژی هستند و قادرند تغییرات ایجاد شده در مولکول‌های اطراف خود را گزارش دهند. این گزارش‌ها توسط سیگنال‌هایی که مبدل انرژی به تناسب با مقدار آلودگی تولید می‌کند، دریافت می‌شوند؛ بنابراین اگر تجمع زیادی از عامل بیماری در اطراف این حسگرها وجود داشته باشد سیگنال‌های قوی فرستاده می‌شوند. ارزیابی حضور آلاینده‌ها در محیط توسط حسگرها در چند دقیقه میسر است اما با استفاده از روش‌های رایج حداقل

۴۸ ساعت زمان برای تشخیص نیاز است. امروزه با توجه به افزایش جمعیت و همچنین بالا رفتن عرضه و تقاضا، با به‌کارگیری نانو حسگرهای زیستی در صنایع بسته‌بندی مواد غذایی و محصولات کشاورزی می‌توان سبب تسهیل در امر مدیریت محصولات شد.

فناوری نانو در نگه‌داری غلات:

محققان استرالیایی با استفاده از نانو ذرات سیلیکا، روشی برای محافظت از غلات ارائه کردند که اثربخشی آن طولانی مدت بوده و برای محیط‌زیست خطری ندارد. پژوهشگران

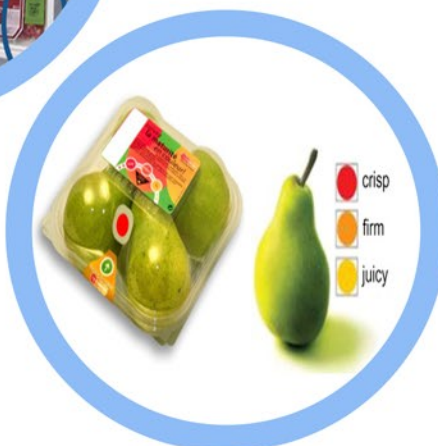
دانشگاه آدلاید با استفاده از فناوری و بهره‌گیری از یک جلبک تک‌سلولی موفق به ارائه روش جدیدی برای محافظت غلات از گزند حشرات شدند. این گروه تحقیقاتی از خواص منحصربه‌فرد این جلبک تک‌سلولی موسوم به دیاتوم برای این کار استفاده کردند. دیاتوم‌ها به‌عنوان کارخانه‌های طبیعی تولید نانو ساختار شناخته می‌شوند زیرا قادر به تولید نانو ساختارهایی از جنس سیلیکا هستند که خواص جالب توجهی دارند. به دلیل کثرت استفاده از حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها برخی از گونه‌ها مقاومت ذاتی نسبت به این حشره‌کش‌ها پیدا کرده‌اند. همچنین تقاضا برای خرید غلات اورگانیک رو به افزونی است. عوامل ذکر شده، دو عامل اصلی برای توجیه این طرح بوده است. محققان این پروژه از سیلیکای غیر سمی و طبیعی که از دیاتوم‌ها ایجاد شده برای این کار استفاده کردند. نانو ساختارهای سیلیکا موجب آلودگی از بدن حشرات شده و در نهایت از غلات محافظت می‌کند. نتایج کار نشان داده است که این روش از نظر محیط‌زیستی مناسب بوده و اثربخشی بالایی روی حشرات دارد. از سوی دیگر طول عمر این نانو ساختارها بسیار طولانی است. در نتیجه از این روش می‌توان برای غلات ذخیره‌شده استفاده کرد به‌طوری‌که غلات در درازمدت محافظت شده، بدون این‌که نیاز به استفاده از آفت‌کش باشد.

راه‌اندازی خط تولید واکس نانو محافظ میوه:

با طراحی پوشش خوراکی محافظ میوه که با نام تجاری «کتین سیل» به بازار عرضه می‌شود باعث ایجاد یک‌لایه بسیار نازک خوراکی، براق و شفاف بر روی میوه‌ها می‌شود که تنفس و کاهش وزن میوه‌ها را به‌گونه‌ای کنترل می‌کند که باعث تبادل گازهای مناسب در میوه شود.

این محصول با کنترل نرخ تبادل رطوبت میوه و جلوگیری از کاهش آب آن‌ها، کیفیت ظاهری و داخلی میوه، شادابی، طعم و بوی طبیعی آن را حفظ می‌کند. همچنین پوشش خوراکی محافظ میوه منجر به افزایش طول عمر آن تا چندین برابر پس از برداشت می‌شود و از فاسدشدن داخل میوه‌ها برای انبارداری و صادرات جلوگیری می‌کند. مواد اولیه موجود در پوشش خوراکی محافظ میوه این شرکت فناوریانه از امولسیونف لیپید، پایدارکننده، برنج و عسل بوده ولی در نمونه‌های خارجی علاوه بر قیمت ۴ برابری آن، از مواد سمی نظیر گوگرد و پیرم استفاده شده است.

این محصول خوراکی که ضد قارچ و ضد باکتری هست، با ایجاد یک لایه استریل سطحی موجب جلوگیری از نفوذ میکروارگانیسم‌ها در مرکبات می‌شود و معمولاً به میزان یک کیلوگرم برای یک تن میوه استفاده می‌شود.



Floating Cractor

فراکتور شناور در آب

• فاطمه سلکی

شرکت مایتیس در نمایشگاه پیشرفت ماشین‌های کشاورزی Farm Progress Show که در ۲۷ تا ۳۱ آگوست سال ۲۰۱۸ در ایالت آیووا در شهر بون برگزار شد، تایرهای شناور خود را رونمایی کرد. این نمایشگاه به صورت یکی در میان در شهر بون ایالت آیووا و شهر کیتز ایالت ایلینویز آمریکا برگزار می‌گردد.

در روز اول برگزاری نمایشگاه پیشرفت ماشین‌های کشاورزی به دلیل بارش باران نمایش عملکرد ماشین‌های شخم‌زنی لغو گردید. نمایشی که در این نمایشگاه لغو نشد، حرکت تراکتور بر روی آب و شناور ماندن آن بود.

این شرکت تایرها بر روی تراکتور مدل T4.110 نپوهلند نصب کرد و امکان شناور شدن این ماشین را به آن داد. تایرهای مورد استفاده برای چرخ‌های عقب یک جفت تایر مدل 1250/50R32 و برای چرخ‌های جلو یک جفت تایر 1000/50R25 استفاده گردید. این نخستین باری نبود که شرکت مایتیس چنین کاری را می‌کرد. این شرکت در سال ۲۰۱۶ کاری مشابه این را انجام داد و آن حرکت تراکتور مدل 4T Claas Axos320 در آب بود.

شرکت تولیدکننده این تایر با انجام محاسبات دقیق و برقراری قانون ارشمیدس سبب شناور ماندن تراکتور روی آب شده و فرورفتن آن به داخل آب جلوگیری می‌کنند. موتور این تراکتور، چهار سیلندر دیزلی می‌باشد. قدرت موتور آن ۱۰۷ اسب بخار و قدرت PTO آن ۹۳ اسب بخار است. سیستم انتقال قدرت آن به صورت استاندارد دارای ۱۲ دنده رو به جلو و ۱۲ دنده رو به عقب می‌باشد (۱۲×۱۲).

برخی مشخصات تایرهای عقب آن عبارت است از:

Overall diameter - mm:	2020
Rolling Circumference - mm:	6000
Nom. Inflation Pressure - bar:	2.4
Speed Radius Index:	975
Section Width - mm:	1180 - 1220
Loaded Static Radius - mm:	890
Nominal Load Capacity - kg:	9250

برخی مشخصات تایرهای جلو آن عبارت است از:

Overall diameter - mm:	1655
Rolling Circumference - mm:	4930
Nom. Inflation Pressure - bar:	2.8
Speed Radius Index:	750
Section Width - mm:	1020-1020
Loaded Static Radius - mm:	740
Nominal Load Capacity - kg:	6300



روش‌های مکانیزه جداسازی کلاله از گل زعفران



فاطمه سلکی



جداسازی پرچم زرد زعفران



فرآوری زعفران



دستگاه زعفران پاک‌کن

Crocus sativus L. نام علمی زعفران می باشد که این گیاه از قسمت های مختلف از جمله پیاز، گلبرگ، ساقه، پرچم و کلاله تشکیل شده است. کلاله این گیاه با اندازه ۲۵-۳۰ سانتی متر را طلای قرمز می نامند.

زعفران علاوه صنایع غذایی، در صنایع داروسازی، آرایشی و بهداشتی نیز مورد مصرف قرار می گیرد. از دیدگاه جهانی، ۹۳ درصد سطح زیر کشت زعفران در دنیا در اختیار ایران قرار دارد.

یکی از مشکلات تولید زعفران، نحوه فراوری آن یعنی جدا کردن کلاله از سایر قسمت گل آن و بسته بندی آن می باشد. در جدا کردن به کلاله از سایر قسمت های گل زعفران به روش دستی، عواملی از جمله رعایت نکردن اصول بهداشتی و طولانی شدن زمان فراوری، محصول مورد نظر کیفیت و عطر خود را از دست می دهد. همچنین وجود تعداد زیاد کارگر برای انجام جداسازی، سبب تحمیل هزینه اضافی به کشاورز می گردد.

مکانیزم های مختلفی برای جداسازی کلاله از سایر قسمت های گل زعفران به صورت مکانیزه ارائه شده است. اساس کار دستگاه های ساخته شده، جداسازی کلاله از گل تازه برداشت شده است.

یک مخترع بیرجندی جهت جداسازی زعفران از گلبرگ های آن، به صورت مکانیزه یک دستگاه طراحی و ساخته است که از نظر بهداشتی و کیفی مورد قبول می باشد.

دستگاه مذکور دارای یک مکانیزم ساده می باشد. یک مخزن شیب دار با ظرفیت ۳۰۰ گرم، جهت قرار گیری گل های زعفران در قسمت بالا دستگاه قرار دارد. در زیر آن یک قطعه قرار دارد که به وسیله یک موتور به لرزش درمی آید. قطعه مذکور با سرعت ۸۰۰ دور در دقیقه چرخیده و سبب ایجاد لرزش در دستگاه می شود. به دلیل شیب مخزن، گل های زعفران به سمت جلو حرکت می کند.

در مقابل مخزن یک استوانه قرار دارد که مانع ریختن گل ها به روی زمین می شود. گل ها درون این استوانه ریخته می شود. درون این استوانه یک حفره و سه عدد شاخک قرار دارد که با هر بار چرخش یک گل در داخل این حفره می افتد و به نوار نقاله منتقل می شود. نوار نقاله ذکر شده گل های زعفران را به ارتفاع ۲ متری از سطح قیچی می برد. در دستگاه ساخته شده گل های زعفران مانند توپ بدمینتون در نظر گرفته می شوند و هر چه ارتفاع بیشتر باشد برگ های گل زعفران نسبت به دم گل ها دیرتر سقوط می کند. انتهای لوله دو متری به شکل قیف ساخته شده است که گل ها را به سمت قیچی منتقل کند.

قبل از انتقال گل ها به سمت قیچی، یک چشم الکترونیک قرار داده شده که وظیفه آن اعلام دستور حرکت به موتور دستگاه می باشد. سنسور مذکور عملی مانند برف پاک کن ماشین را شبیه سازی می کند و علت استفاده از آن این است که تا هنگامی که یک گل برش بخورد گل بعدی منظر بماند.

قیچی در دستگاه جداسازی زعفران از گل، شامل سه تیغه می باشد که گل های رها شده از قیف روی یکی از این تیغه ها قرار می گیرد. زمانی که گل روی قیچی قرار گرفت دم گل در زیر قیچی و پرچم، زعفران و گلبرگ بالای قیچی قرار می گیرد. پس از بریده شدن گل توسط قیچی، گل به سمت یک استوانه که در مقابل قیچی قرار دارد منتقل می شود و در آنجا با چرخش استوانه گل و پرچم ها به سمت انتهایی استوانه حرکت می کند و از داخل شبکه های موجود در سطح استوانه، زعفران ها خارج شده و به پارچه زیر استوانه می ریزد.

یک مخترع دیگر، ماشین خودکار جداسازی کلاله از گل زعفران را طراحی و ساخته است. در این دستگاه تمام مراحل از زمان برداشت گل از مخزن گل تا جداسازی کلاله آن از پرچم به صورت خودکار انجام می گیرد.

این دستگاه در مقایسه با نمونه های مشابه خود دارای مزیتی است که گل ها را به صورت تکی پاک می کند و از ریختن فله ای آن ها به روی هم جهت سهولت در جداسازی جلوگیری می کند.

همچنین روش های مختلف دیگری برای جداسازی کلاله از سایر قسمت های گل زعفران وجود دارد که عبارت اند از:

- ۱- ترکیب فناوری مکانیکی و نیوماتیک، ۲- روش ترکیبی استفاده از چشم الکترونیک و واحد دمنده، ۳- دستگاه مکانیزه جداسازی کلاله از گلبرگ زعفران و ۴- ترکیب فناوری مکانیکی، نیوماتیک، الکترونیک و مغناطیسی (ترکیبی). در ادامه هر یک از این چهار مورد به صورت مختصر معرفی خواهد شد.

ترکیب فناوری مکانیکی و نیوماتیک: این دستگاه جداکننده از قسمت های مختلف از جمله دمنده، مخزن جمع آوری کلاله و مخزن جمع آوری سایر اجزا گل ساخته شده است. در این روش گل های چیده شده به صورت دستی در مسیر تیغه برش قرار داده می شود. ظرفیت جدا کردن این دستگاه ۵۰۰ گرم در ساعت می باشد. این دستگاه در یک کارگاه محلی ساخته شده است.

روش ترکیبی استفاده از چشم الکترونیک و واحد دمنده: در این دستگاه گل ها به صورت دستی در داخل فنجان هایی قرار می گیرند که در حین چرخیدن، انتهای گل توسط دو تسمه درگیر می شود که سبب خروج گل ها از فنجان و انتقال آن به یک مسیر مستقیم می گردد. پس از انتقال گل های زعفران به مسیر مستقیم، یک چشم الکترونیک محل دقیق برش را تشخیص داده و فرمان آن را به واحد برش ارسال می کند. واحد برش یک صفحه مدور چرخان می باشد. پس از برش، تمام قسمت های گل از هم جدا می شود. در این مرحله یک واحد دمنده گلبرگ های جدا شده را به سمت بالا می کشد و کلاله های جدا شده (زعفران) به سمت پایین فرود می آیند. نمونه اولیه این دستگاه در کشور اسپانیا ساخته شده است.

دستگاه مکانیزه جداسازی کلاله از گلبرگ زعفران: در این روش امکان جداسازی کلاله از گل با جریان عمودی هوا انجام می شود. اجزا تشکیل دهنده این دستگاه عبارت اند از: واحد تغذیه کننده، برش گل، جداکننده و خروجی. مهم ترین بخش این دستگاه نوار نقاله آکاردئونی می باشد که گل های زعفران را بین تیغه های نوار نقاله ثابت نگه می دارد تا عمل جداسازی کلاله از گل صورت پذیرد. ظرفیت جداسازی این دستگاه ۱۱ کیلوگرم در ساعت می باشد.

ترکیب فناوری مکانیکی، نیوماتیک، الکترونیک و مغناطیسی (ترکیبی): واحد برش، جداساز و خشک کن سه بخش این دستگاه می باشند. در این روش گل ها توسط کارگر وارد سامانه تغذیه غلظتی تیغه ها می گردد. پس از انجام عملیات برش، اجزای گل از واحد برش به واحد جداکننده منتقل می شوند. در واحد جداکننده با استفاده از جریان باد، غربال استوانه ای و یک میدان مغناطیسی، اجزای گل زعفران جدا شده و قسمت های جانبی آن به یک مخزن جداگانه منتقل می شود. کلاله ها به قسمت خشک کن منتقل شده و با رطوبت استاندارد و کیفیت بسیار بالا خشک می گردند.

◆ ناوبری ربات‌های کشاورزی



قسمت اول

الهام عمرانی

ربات‌های کشاورزی نقش بسیار مهمی در بسیاری از کاربردهای کشاورزی دارند تا کار کارگری را کاهش و امنیت عملیاتی را افزایش دهند. نیاز به سیستم‌های ناوبری خودران ربات‌ها در بسیاری از عملیات مانند کاشت، داشت، سم‌پاشی، کودپاشی، وجین کاری، مبارزه با علف هرز و برداشت ضروری به نظر می‌رسد. در سال‌های اخیر، پیشرفت تکنولوژی بسیاری از محققان را به توسعه‌ی وسایل نقلیه هوشمندتر و سازگار با شرایط مختلف تشویق کرده است. طراحی ربات‌های کشاورزی برای کار در محیط بیرون یک بحث چالش‌برانگیز است به دلیل اینکه در محیط کشاورزی، تغییرات شرایط آب و هوایی و تنوع پوشش گیاهی بسیار زیاد بوده و حرکت ربات را با مشکل مواجه می‌کند. برای شناسایی این ویژگی‌های محیطی به سیستم‌های حسگری و کنترلی بسیار پیشرفته‌ای نیاز است.

ناوبری خودران یکی از مهم‌ترین موضوعات در کاربردهای ربات‌های کشاورزی است. منظور از ناوبری، هدایت اتوماتیک و سالم در محیط‌های مختلف است. توانایی ربات بر سیستم‌های سنسوری پیچیده و الگوریتم‌های کنترل هوشمند متکی است. ربات باید قادر به تشخیص محیط اطراف در مرحله اول و سپس تجزیه و تحلیل و مدل‌سازی آن باشد که این کار مستلزم درک موقعیت وسیله نقلیه و دوری از موانعی مانند حیوان مرده یا زنده، شاخه‌های افتاده درختان و حصارهای موجود در باغ می‌باشد. بنابراین برای ناوبری یک ربات به یک سیستم تشخیص، نقشه‌برداری، برآورد موقعیت، و ناوبری در اطراف هر شیء نیاز خواهد بود.

بسیاری از محققان ربات خودکار یا نیمه‌خودکار کشاورزی ساخته اند که می‌تواند محیط اطراف خود را بررسی و یک نقشه از محیط تهیه کند. برای تهیه نقشه‌ی محیط از سنسورهای مختلفی استفاده می‌شود. اگر نقشه‌ی محیط کامل باشد، ربات می‌تواند موقعیت و جهت خود را در هر لحظه به آسانی تعیین نماید.

سنسورهای ناوبری اطلاعاتی درباره‌ی وضعیت (موقعیت، جهت، سرعت، و غیره) ربات و اشیاء موجود در محیط اطراف فراهم می‌کنند که بعضی از این سنسورها، موقعیت نسبی و بعضی دیگر موقعیت حقیقی ربات را نشان می‌دهند. سنسورهای مانند سیستم موقعیت‌یاب جهانی (GPS)، سیستم های مبتنی بر بینایی ماشین و اسکنر لیزر به عنوان سیستم‌های سنجش اصلی بکار می‌روند ولی سنسورهای فراصوتی و رادیویی (RFID) کاربرد کمتری دارند. سنسورهای دیگری مانند سیستم اندازه‌گیری فاصله، واحد اندازه‌گیری اینرسی (IMU)، قطب نمای دیجیتالی، و ژيروسکوپ به طور معمول به عنوان سنسور ثانویه برای تکمیل سنسورهای اولیه استفاده می‌شوند.

سنسورهای سنجش اصلی عبارت‌اند از سیستم موقعیت‌یاب جهانی، ناوبری مبتنی بر بینایی ماشین، ناوبری مبتنی بر اسکنر لیزر، ناوبری مبتنی بر سنسورهای بینایی و اسکنر لیزر و انواع سنسورهای دیگر. در ادامه هر یک از موارد اشاره شده به صورت مختصر توضیح داده شده است.

سیستم موقعیت‌یاب جهانی (GPS)

سیستم موقعیت‌یاب جهانی به طور گسترده‌ای برای انجام انواع عملیات کشاورزی استفاده می‌شود. این سیستم موقعیت حقیقی وسیله نقلیه در مختصات جهانی را نشان می‌دهد. برای افزایش دقت سیستم ناوبری GPS تکنولوژی‌های جدیدی به وسیله‌ی شرکت‌های مختلف توسعه داده شده‌اند. سیستم موقعیت‌یاب جهانی تفاضلی (DGPS) و سیستم موقعیت‌یاب جهانی زمان واقعی (RTK-GPS) دو نمونه از سیستم‌های جدید ارائه شده می‌باشند.

ناوبری مبتنی بر بینایی ماشین

علم ماشین بینایی در چند دهه اخیر از هر دو جنبه نظری و عملی پیشرفت‌های چشمگیری داشته است. سرعت این پیشرفت به اندازه‌ای بوده است که هم‌اکنون، به راحتی می‌توان رد پای پردازش تصویر را در بسیاری از علوم و صنایع مشاهده نمود. بعضی از این کاربردها آن چنان به پردازش تصویر وابسته هستند که بدون آن، اساساً قابل استفاده نمی‌باشند. سنسورهای بینایی به دلیل مقرون به صرفه بودن و توانایی انتقال اطلاعات زیاد در واحد زمان به‌طور وسیعی در ناوبری ربات‌های کشاورزی استفاده می‌شوند، مخصوصاً در برنامه‌های کاربردی مانند مکان‌یابی، ترسیم نقشه، ناوبری خودران، مسیریابی، بازرسی، نظارت و اجتناب از موانع. یکی از معایب استفاده از سنسورهای بینایی، تأثیر شرایط نور محیط‌های مختلف، بخصوص در محیط‌های فضای باز است.

ناوبری مبتنی بر اسکنر لیزر

ناوبری با استفاده از اسکنرهای لیزری در تحقیقات بی‌شماری استفاده شده است. به دلیل اینکه اسکنرهای لیزری دارای وضوح بالایی بوده، دامنه دید وسیعی دارند و تحت تأثیر شرایط محیطی قرار نمی‌گیرند. این روش، فاصله نسبی بین اشیاء را به وسیله‌ای اندازه‌گیری زمان رفت و برگشت پالس‌های لیزر اندازه‌گیری می‌کند. یکی از مزایای سنسورهای لیزری نسبت به سنسورهای بینایی، توانایی اندازه‌گیری دقیق‌تر فاصله بین اشیاء می‌باشد. این امر باعث می‌شود که ربات در آب‌وهوای مختلف و شرایط نوری متنوع با ضریب اطمینان بالایی کار کند.

ناوبری مبتنی بر سنسورهای بینایی و اسکنر لیزر

در برخی از محیط‌های طبیعی مانند مزارع و یا باغ، هر دو سنسور بینایی و اسکنر لیزر به‌عنوان سنسور اولیه برای ناوبری خودران استفاده می‌شوند. ادغام هر دو بینایی ماشین و اسکنر لیزری موجب هدایت مطمئن‌تر شده و موانع را با دقت بالایی تشخیص می‌دهد.

سنسورهای فراصوتی

در بعضی مطالعات، سنسورهای فراصوتی برای هدایت وسایل نقلیه در زمین‌های کشاورزی استفاده شده‌اند. به دلیل اینکه سنسورهای صوتی برای ارائه‌ی دقت بالا باید عمود بر جسم تابیده شوند، استفاده از سنسورهای صوتی در فضای باز با محدودیت مواجه شده و فقط در محیط‌های بسته مانند گلخانه‌ها کاربرد دارند.

انواع سیستم‌های بینایی استریو

ماشین بینایی در دو حوزه‌ی تصویربرداری با دوربین‌های تک‌چشمی و دوچشمی قابل بررسی می‌باشد. ماشین بینایی تک‌چشمی حدود سی سال است که در علوم مختلف مورد استفاده قرار گرفته است در حالی که فقط در طول ده سال اخیر بوده است که حسگرهای استریو به درجه مطلوبی از شهرت و رواج رسیده‌اند. علت این تأخیر، پیچیدگی موجود در یافتن یک شی مشابه در هر دو تصویر به‌طور هم‌زمان می‌باشد. امروزه بینایی استریو نقش مهمی در بینایی کامپیوتر دارد. برای مثال ربات‌ها می‌توانند با استفاده از بینایی استریو فاصله بین خود و شیء مورد نظر را تشخیص دهند.

در ادامه انواع سیستم سه‌بعدی بینایی که عبارت‌اند از: ۱- سیستم بینایی استریو مبتنی بر دوربین، ۲- سیستم‌های صفحه نوری و ۳- سیستم‌های ثبت سه‌بعدی شرح داده شده‌اند.

۱. سیستم بینایی استریووی مبتنی بر دوربین

در این روش مختصات سه‌بعدی از نقاط قابل‌مشاهده بر روی سطح شی را می‌توان با استفاده از دو یا چند دوربین نصب‌شده در زوایای مختلف از قطعه، با انجام محاسبات تخصصی بر روی تصاویر، به دست آورد که بعد از پردازش این تصاویر در نرم افزارهای تخصصی، می‌توان موقعیت قطعه و تغییرات آن در محورهای X,Y,Z را به دست آورد و برای کاربردهای مختلف از این اطلاعات استفاده کرد.

۲. سیستم‌های صفحه‌ی نوری

یکی از روش‌های دیگر در سیستم‌های ماشین بینایی سه‌بعدی، استفاده از یک دوربین و یک سیستم لیزری می‌باشد.

در این روش که در بعضی مواقع به نام سیستم‌های ویژن و لیزر هم از آن‌ها یاد می‌شود یک پرتو لیزری به قطعه تابانده شده و سپس توسط دوربین‌های با رزولوشن و سرعت بالا، تصاویری از قطعه گرفته می‌شود که این دوربین‌ها می‌توانند بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ تصویر در ثانیه عکس‌برداری کنند. این تصاویر توسط نرم‌افزارهای خاص در کنار هم قرار داده می‌شوند و بعد از پردازش‌های خاص موقعیت قطعه و تغییرات آن در محورهای X,Y,Z را به دست می‌آید و برای کاربردهای مختلف از این اطلاعات استفاده می‌شود.

۳. سیستم‌های ثبت سه‌بعدی

یکی دیگر از روش‌های استفاده‌شده در صنعت با تکنولوژی ماشین بینایی سه‌بعدی، سیستم‌های ثبت سه‌بعدی (3D Registration) می‌باشند. در این روش با استفاده از یک یا دو دوربین خاص و یک سیستم نورپردازی که به آن روشنایی الگو گفته می‌شود، استفاده می‌شود در این سیستم‌ها، تصاویر در نورپردازی‌های مختلف توسط دوربین‌ها گرفته می‌شود که این تصاویر توسط نرم‌افزارهای خاص در کنار هم قرار داده می‌شوند و شکل سه‌بعدی قطعه را به صورت فایل‌های سه‌بعدی ترسیم می‌گردند.

RFID: Radio Frequency Identification

DGPS: Differential Global Positioning System

RTK-GPS: Real-Time Kinematic Global Positioning System

Sheet of Light: صفحه نوری

3D Registration: سیستم ثبت سه‌بعدی

Pattern lightning: روشنایی الگو



تشخیص عیوب سامانه‌های فتوولتاییک

در سراسر جهان تعداد بسیار زیادی از تأسیسات فتوولتاییک نصب شده است و تقاضا برای روش‌های ارزیابی کیفیت ماژول‌های فتوولتاییک نصب شده در حال افزایش است. تکنیک‌های تصویربرداری، مانند تصویربرداری فروسرخ، بسیار محبوب هستند. مزایای بسیاری برای ارائه تصاویر دوبعدی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد: اندازه‌گیری در شرایط عملیاتی (بدون وقفه در کار نیروگاه)، سریع و بدون تماس بودن و همچنین غیر مخرب بودن این روش.

دوربین حرارتی یا ترموویژن ابزاری است جهت شناسایی عیوب در نگهداری و تعمیرات مبتنی برپایش وضعیت، درواقع هر عیبی که خود را با اختلاف دما آشکار کند به وسیله دوربین‌های حرارتی قابل شناسایی است. نحوه کار دوربین‌های حرارتی به این صورت است که این سیستم‌ها از تابشی که از خود اجسام ساطع می‌گردد برای تصویربرداری استفاده می‌کنند. همان‌طور که می‌دانیم اجسام از خود امواج الکترومغناطیسی ساطع می‌کنند که طیف پیوسته‌ای را می‌پوشاند و طول‌موج پیک و میزان توان گسیلندگی آن به دمای جسم بستگی دارد و طبق قانون پلانک هر جسمی که دمایش بالاتر از صفر مطلق باشد (۲۷۳- درجه سانتی‌گراد)، انرژی از خود ساطع می‌کند.

همه اشیاء به‌نوعی از خود اشعه‌های مادون‌قرمز منتشر می‌کنند و این یکی از راه‌های انتقال حرارت است. مثلاً

با توجه به تقاضای رو به رشد مصرف‌کنندگان در سطح جهانی، نیاز به تولید برق افزایش یافته است. درعین‌حال، افزایش بهای گاز طبیعی و تأکید مقررات بر محدود کردن انتشار گازهای گلخانه‌ای، هزینه تولید برق با استفاده از سوخت‌های فسیلی را افزایش داده است. به همین دلیل، استفاده از سایر منابع انرژی برای تولید برق، از جمله تولید برق خورشیدی با استفاده از سامانه‌های فتوولتاییک، افزایش یافته است. سامانه‌های فتوولتاییک به علت مزایای زیاد، کاربرد فراوان دارند. اولین نوع آن‌ها در ماهواره‌ها، آزمایش و کارایی خود را به‌خوبی انجام داده‌است. عمر طولانی (حدود ۲۰ سال)، قابلیت نصب و راه‌اندازی در شرایط جغرافیایی ویژه مانند مناطق صعب‌العبور و کوهستانی، قابلیت استفاده در سامانه‌های متحرک، نگهداری آسان، عدم وابستگی به شبکه در نقاط دور دست و قابلیت استفاده به‌صورت متصل به شبکه، مزایایی هستند که آینده درخشانی را برای استفاده از سامانه‌های فتوولتاییک ترسیم می‌کنند. میزان تولید برق از طریق سامانه‌های فتوولتاییک در جهان در هر پنج سال دو برابر می‌شود. پیشرفت‌های صنعتی و تکامل فناوری‌های مورد استفاده در تولید سلول‌های فتوولتاییک، بهره‌وری بالاتر و استفاده وسیع‌تر از این سامانه‌ها را در پی دارد. به‌طوری‌که در طول دو دهه گذشته، هزینه ساخت و نصب یک سامانه فتوولتاییک بسیار کاهش یافته و توان تولیدی هر واحد نصب‌شده، چند برابر شده است.



یک ذغال برافروخته در حال انتشار هزاران اشعه مادون قرمز است و به این صورت حرارت آن به دست ما منتقل می‌شود. به علاوه، فقط نزدیک نیمی از انرژی خورشید به صورت نورهای مرئی به ما می‌رسد و مابقی ترکیبی از انوار مادون قرمز و فرابنفش است.

هر چه یک شیء داغ‌تر باشد، اشعه‌های مادون قرمز ساطع شده از آن نیز بیشتر است. دوربین‌های حرارتی می‌توانند این تابش‌ها را مشاهده کنند و آن‌ها را به تصاویری تبدیل کنند که برای چشمان ما نیز قابل دیدن باشد؛ درست مثل دوربین‌های دید در شب که نورهای مادون قرمز نامرئی را دریافت کرده و آن‌ها را به تصاویر قابل مشاهده مبدل می‌کنند.

درون دوربین‌های حرارتی تعدادی دستگاه اندازه‌گیری کوچک به نام میکروبولومتر وجود دارد (به ازای هر پیکسل یک عدد). میکروبولومترها از داخل دوربین دما را ثبت کرده و به هر پیکسل یک رنگ مناسب اختصاص می‌دهند، به همین خاطر است که اکثر دوربین‌های حرارتی نسبت به تلویزیون‌ها و صفحه‌نمایش‌های مدرن دارای رزولوشن بسیار اندکی هستند. در حقیقت، بهترین رزولوشن دوربین‌های حرارتی فعلی چیزی در حدود 40×48 است.

در سال‌های اخیر، به دلیل محدودیت و گرانی سوخت‌های فسیلی و نیز مسائل زیست‌محیطی، استفاده از انرژی‌های نو، رشد بسیاری داشته است. انرژی خورشید به صورت مستقیم و غیرمستقیم، در دسترس‌ترین منبع انرژی تجدیدپذیر است و تابش خورشید بزرگترین منبع تجدیدپذیر انرژی روی کره زمین است که اگر فقط یک درصد از صحرای جهان با نیروگاه‌های خورشیدی به کار گرفته شوند، همین مقدار برای تولید برق سالانه جهان کافی خواهد بود.

کشور ایران در منطقه‌ای با میزان بالایی از جذب انرژی خورشیدی قرار گرفته است؛ اگر میانگین انرژی تابشی خورشید در روز بالاتر از $3/5$ کیلووات ساعت در مترمربع (3500 وات/ساعت) باشد، استفاده از مدل‌های انرژی خورشیدی نظیر کلکتورهای خورشیدی یا سامانه‌های فتوولتاییک، اقتصادی و مقرون به صرفه است. در بسیاری از قسمت‌های ایران، انرژی تابشی خورشید بسیار بالاتر از این میانگین بین‌المللی است و در برخی از نقاط حتی بالاتر از 7 تا 8 کیلووات ساعت بر مترمربع اندازه‌گیری شده است اما به طور متوسط، انرژی تابشی خورشید بر سطح سرزمین ایران حدود $4/5$ کیلووات ساعت بر مترمربع است.

پایش وضعیت قاعده‌مند و عیب‌یابی ماژول‌های فتوولتاییک به منظور اندازه‌گیری بازدهی الکتریکی آن‌ها، یک روش معتبر است که می‌تواند اطلاعات ارزشمندی در مورد اثر الکتریکی و یا کاهش عملکرد احتمالی ماژول‌های معیوب ارائه دهد. در حقیقت تأثیر عیوب منحصر به فرد بر عملکرد الکتریکی ماژول‌های معیوب، مبهم و نامشخص است و در نتیجه در مقیاس یک رشته ماژول یا یک نیروگاه فتوولتاییک، به سختی قابل تشخیص است. علاوه بر این و

مهم‌تر از همه اینکه هیچ اطلاعاتی از محل فیزیکی دقیق هر کدام از عیوب در دسترس نیست؛ مگر آنکه هر یک از ماژول‌ها به صورت جداگانه بررسی شود که در وسعت زیاد، این کار از لحاظ فنی و اقتصادی امکان‌پذیر نیست.

تشخیص مبتنی بر تصویربرداری گرمایی فروسرخ برای ارائه این اطلاعات کمی از دست‌رفته و همچنین رفع محدودیت‌های ذکر شده، مناسب‌تر به نظر می‌رسد. سنجش‌های گرمایی فروسرخ میدانی از ماژول‌های فتوولتاییک در حال کار انجام می‌شود و در حالت عملیاتی کار ماژول‌ها در نقطه حداکثر توان و در شرایط پایدار روشنایی صورت می‌پذیرد. بدیهی است در این شرایط، گرما و برق از طریق تابش تصادفی تولید می‌شود که در یک ماژول سالم فتوولتاییک، انتظار می‌رود تا توزیع دمای یکنواخت بروی سطح تولید کند. از آنجاکه اکثر عیوب، تأثیر قابل توجهی بر وضعیت (رفتار) گرمایی ماژول فتوولتاییک می‌گذارند، این عیوب از روی توزیع غیریکنواخت دما در سطح آن‌ها که در تصویر گرمایی ماژول معیوب مشخص می‌شود؛ تشخیص داده می‌شوند؛ به عبارت دیگر، تصویربرداری گرمایی فروسرخ می‌تواند اثر گرمایی و مکان فیزیکی دقیق نقص به وجود آمده را نشان دهد (نشان‌دهنده سلول، گروه سلول‌ها و یا ماژول معیوب) (تشخیص کیفی).

آنچه باعث می‌شود تصویربرداری گرمایی فروسرخ برای تشخیص خطای ماژول‌های فتوولتاییک جذاب‌تر شود، این واقعیت است که تصاویر گرمایی را می‌توان با روش سریع، با حداقل ابزار، بدون استفاده از هیچ حسگری و بدون قطع کردن سامانه فتوولتاییک در حال کار، به دست آورد.

رشد تأسیسات و نیروگاه‌های فتوولتاییک، در دهه اخیر به نحو غیرقابل انکاری چشم‌گیر بوده و تقریباً نرخ رشد نمایی داشته است. در نتیجه فتوولتاییک به یک کاربرد اصلی انرژی‌های تجدیدپذیر تبدیل شده و نقش بسیار رقابتی در بازار جهانی انرژی دارد. علاوه بر این، با توجه به مطالعات بلندمدت انتظار می‌رود با توجه به رویکرد به سمت جایگزین‌هایی که انتشار آلاینده‌های کربن کمتری دارند؛ سرمایه‌گذاری در فتوولتاییک‌ها روند رو به رشد خود را حفظ کند.

در اصل، این عیوب که باعث عملکرد غیرطبیعی می‌شوند، معمولاً با کاهش توان الکتریکی خروجی، پروفیل‌های غیرطبیعی دما در سطح ماژول‌ها، تنش‌های گرمایی/مکانیکی بیش‌ازحد و حتی خطر ایمنی برای تأسیسات فتوولتاییک مشخص (توصیف) می‌شوند. با توجه به این مشکلات، امروزه بخشی مهمی از تحقیق و توسعه بر روی استراتژی‌های بهینه‌سازی نگهداری و تشخیص کارآمد عیوب برای نیروگاه‌های عملیاتی فتوولتاییک متمرکز شده است. با توجه به تجربیات به دست آمده از کنترل کیفیت، مدل‌سازی و آزمون وضعیت؛ ماژول‌ها در حال حاضر دارای دوره‌های گارانتی تا ۲۵ یا ۳۰ سال هستند که باعث می‌شود بازده محدود آن‌ها به طور قابل توجهی جبران شود.

معرفی سامانه بینی الکترونیک



احسان سوندرومی



در سال
های اخیر
سامانه‌های نظارت و
پایش در زمینه‌های مختلف
با الهام از دستگاه حسی انسان در
حال توسعه می‌باشند که از جمله آن‌ها
سامانه پایشی الهام گرفته از حس بویایی است. از
بینی انسان به‌عنوان یک ابزار حسی جهت ارزیابی
کیفیت مواد مختلف مانند انواع نوشیدنی‌ها، مواد غذایی، عطرها
و یا خیلی از محصولات خانگی، به‌طور گسترده در فعالیت‌های روزانه
استفاده می‌شود؛ اما استفاده ابزاری از بینی انسان با این واقعیت که حس
بویایی انسان ذهنی است و یا تحت تأثیر شرایط فیزیکی و روحی قرار گرفته و همچنین
خستگی‌پذیر بودنش، استفاده از آن را به‌عنوان ابزار به‌شدت محدود می‌کند؛ بنابراین به ابزاری
که بتواند با تقلید از حس بویایی انسان تخمینی عینی و کمی از بو داشته باشد نیاز است. در دهه
های اخیر محققین علاقه زیادی در ساخت و توسعه این ابزار به نام بینی الکترونیک
(electronic nose: enose) یا ماشین بویایی
(Machine Olfaction) در زمینه‌های کاربردی مختلف از خود نشان داده‌اند. این سامانه از سه بخش نمونه‌برداری گاز،
آرایه حسگرهای شیمیایی و یک روش پردازش سیگنال تشکیل شده است که در نهایت به طبقه‌بندی پاسخ آرایه
حسگری منتهی می‌شود.

موارد استفاده ماشین بویایی در زمینه کشاورزی به‌ویژه در بخش غذایی مواردی مانند بررسی تقلب، فساد،
ماندگاری، طبقه‌بندی کیفی، ارزیابی غلظت ماده‌ای خاص در یک ترکیب و به‌طور کلی ارزیابی مواردی که روی بو و
رایحه محصول غذایی اثر می‌گذارند را شامل می‌شود.

بخش نمونه‌برداری:

مرحله نمونه‌برداری اثر قابل توجهی بر دقت ماشین بویایی دارد و با توجه نوع نمونه به دو روش دینامیک و استاتیک
انجام می‌شود. بطوریکه در حالت دینامیک بوی نمونه به‌صورت یک جریان ملایم از روی آرایه حسگری عبور می
کند و تا لحظه پایدار شدن پاسخ حسگرها ادامه می‌یابد. در حالت استاتیک نمونه به محفظه حسگری تزریق شده
یا به هر روشی که آرایه حسگری در معرض نمونه قرار گیرد و تا لحظه پایدار شدن پاسخ حسگرها نمونه در
محفظه حبس می‌شود. یک مزیت کاربردی ماشین بویایی قابلیت نمونه‌برداری از نمونه‌های گازی، مایع و جامد
است.

آرایه حسگری: هر حسگری که تحت تأثیر یک فضای گازی قرار گیرد و پاسخ مناسبی متناسب با تغییرات در
ترکیب فضای گازی ارائه دهد قابلیت استفاده در ماشین بویایی را دارد. دو ویژگی نیمه انتخابی و بازگشت‌پذیری از
ویژگی‌های حسگرهای مورد استفاده در این سامانه می‌باشند و حسگرهای نیمه اکسید فلزی
(MOS) از جمله حسگرهای پرکاربرد در این زمینه هستند.

پردازش داده‌ها:

قبل از پردازش داده‌ها مرحله‌ای به نام پیش‌پردازش جهت استخراج بهترین ویژگی که توانایی بیان اختلاف بین
نمونه‌ها را داشته باشد انجام می‌شود و بعد از آن از روش‌های کاهش ابعاد جهت بررسی اولیه داده‌ها و ارزیابی
ویژگی انتخابی استفاده می‌شود که روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) یکی از
روش‌های مورد علاقه پژوهشگران در این زمینه است. در مرحله طبقه‌بندی داده‌ها از روش‌های
تشخیص الگو مانند تحلیل تفکیک خطی (LDA)، ماشین بردار پشتیبان (SVM) و شبکه عصبی
(ANN) جهت طبقه‌بندی و پیش‌بینی استفاده می‌شود.

زمینه‌های مختلف توسعه ماشین بویایی:

توسعه ماشین بویایی در سه بخش آرایه حسگر، روش‌های تشخیص الگو و
زمینه‌های کاربردی آن در حال توسعه است.

سال‌های اخیر طراحی و ساخت بینی الکترونیک و توسعه آن در
گروه مکانیک ماشین‌های کشاورزی اجرا شده و مطالعات
موردی در کاربرد بینی الکترونیک در زمینه کشاورزی به
ویژه تشخیص مراحل رسیدگی و کیفیت برخی از
محصولات کشاورزی، آلودگی هوا و
بیوگاز انجام شده است یا

در حال اجرا

است.



معرفی کتاب

محمد قوشچیان

Learning internet of things
Peter Waher



کشاورزی دقیق
نویسنده: هرمین جی. هیگ
مترجم: دکتر محمد شریفی
مهندس بنیامین خوشنویسان
مهندس مرضیه یوسفی
دکتر سید حنیف رضا معتمد الشریعتی



اصول طراحی دستگاه‌های بادی
مایکل ج. پیچرز
برایان ج. کالیر
مترجمان: دکتر سید سعید مختسی
دکتر منصور بهروزی لار

Introduction to maintenance engineering

Mohammed Ben-Daya
Uday Kumar
D.N. Prabhakar Murthy



اصول طراحی هیدرولیک

مایکل جی پیچیز
جان جی اشبی
مترجمان:
دکتر منصور بهروزی لار
دکتر سید سعید محسنی



ماشین های برداشت محصولات کشاورزی

دکتر منصور بهروزی لار
دکتر حسین مبلی
دکتر علی جعفری



انواع ماشین آلات برداشت محصولات کشاورزی

اجزاء ماشین آلات برداشت محصولات محصو

فاطمه سلکی



روش‌های برداشت سنتی و دستی سخت و طاقت‌فرسا می‌باشند. عواملی از جمله کاهش نیاز به کارگر، کاهش هزینه‌های تولید، کاهش صدمات مکانیکی وارده به محصول و جلوگیری از اتلاف محصول سبب طراحی و ساخت ماشین‌های مختلف برداشت می‌گردند. استفاده از ماشین‌های برداشت به‌منظور برداشت محصولات نسبت به روش‌های سنتی و دستی سهولت و سریع شدن عملیات برداشت می‌گردد.



انواع ماشین‌آلات برداشت محصولات کشاورزی:

* انواع کمباین

* انواع دروگرها: دروگر شانه‌ای و دروگر دوار

* ماشین برداشت ذرت (چاپر)

* ماشین برداشت پنبه

* ماشین برداشت زیتون

* ماشین برداشت سیب‌زمینی

* ماشین برداشت چغندر

* ماشین برداشت کلم



دروگرها

دروگرها برای درو علف‌ها و محصولات ویژه تهیه علفه طراحی شده‌اند؛ ولی برای قطع کردن علف‌های هرز نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

دروگرها به‌طور کلی به دو دسته دروگرهای شانه‌ای و دروگرهای دوار تقسیم می‌شوند.

دروگرهای شانه‌ای: دروگرهای شانه‌ای، معمول‌ترین و قدیمی‌ترین وسیله درو علفه می‌باشند. از زمان گذشته تاکنون تغییر چندانی نکرده است و امروزه برخی از اجزا آن دارای استانداردهایی می‌باشند.

اجزای اصلی یک دروگر شانه‌ای عبارت‌اند از: شانه برش - دستگاه محرک چاقو - شاسی اصلی - میله حامی عقب و جلو - فنر شناور - وسایل ایمنی

دروگرهای شانه‌ای از نظر اتصال به تراکتور به چهار دسته تقسیم می‌گردند که عبارت‌اند از: دروگرهای کششی - دروگرهای نیمه سوار - دروگرهای عقب سوار (به عقب تراکتور سوار می‌شوند) - دروگرهای وسط سوار (به وسط تراکتور متصل می‌شوند)

دروگرهای دوار: قطع کن‌های دوار و خردکن‌ها نام‌های دیگر دروگر دوار می‌باشند. این دروگرها دارای راندمان بالایی هستند. از دروگرهای دوار جهت درو علف‌های هرز، بریدن بوته‌های کوتاه و خرد کردن بقایای گیاهی استفاده می‌گردد.

انواع دروگرهای دوار عبارت‌اند از: دروگرهای بشقابی، دروگرهای استوانه‌ای، دروگرهای چکشی و قطع کن‌های دوار دروگرهای دوار انرژی بیشتری به دروگرهای شانه‌ای مصرف می‌کنند ولی به دلیل سادگی ساختمان آن، سهولت در تعمیرات و نگهداری، کاهش تنظیمات مربوط به آن و ظرفیت مزرعه‌ای بالاتر استفاده از این دروگر بیشتر مورد توجه قرار گرفته است.

کمباین

بریدن و کوبیدن دانه‌های ریز با روش‌های دستی کاری پرزحمت محسوب می‌شد. در گذشته و حدود بیش از یک‌صد سال پیش، انجام عملیات برداشت و خرمن‌کوب در یک ماشین واحد دور از تصور بود. مکانیزه کردن عملیات برداشت غلات جز اهداف دیرینه کشاورزان بود.

کمباین‌های اولیه، ماشین‌های بردارنده-خرمن‌کوبی بودند که به‌وسیله گروه‌هایی از اسب یا قاطر در سرتاسر مزرعه کشیده می‌شدند. اولین خرمن‌کوب - تمییز کن توسط برادران ا. پیترز در سال ۱۸۳۴ در ایالات متحده آمریکا ثبت و به بازار عرضه شد. در سال‌های بعد، نیروی محرکه خرمن‌کوب از طریق یک تسمه تخت محرک و به‌وسیله موتور بخار یا تراکتور تأمین می‌شد.

استفاده از کمباین به منظور برداشت، کوبیدن و تمیز کردن محصول هنگامی آغاز شد که اهالی میشیگان امتیاز ساخت ماشین بردارنده-خرمن کوب را به دست آوردند. کمباین‌های امروزی، ماشین‌هایی هستند که عملیات برداشت، کوبیدن، جدا کردن و تمیز کردن دانه‌ها در شرایط مختلف محصول و مزرعه انجام می‌دهند. کمباین‌ها به‌طور کلی به دو دسته کمباین‌های خودرو و کمباین‌های کششی تقسیم می‌گردند.

هدف از استفاده کمباین به دست آوردن دانه از محصول با حداقل تلفات و دانه صدمه‌دیده می‌باشد. تمام کمباین‌ها پنج عمل اصلی برش و تغذیه، کوبیدن، جدا کردن، تمیز کردن و جابجا کردن را انجام می‌دهند.

ماشین برداشت ذرت

نخستین ماشین ذرت‌چین توسط کواپنسی در سال ۱۸۵۰ میلادی اختراع گردید. ذرت‌چین‌های تولیدشده در طول سال‌های اولیه به‌صورت چرخ‌گرد بودند. در سال ۱۹۳۰ ذرت‌چین‌های کششی محور توان دهی گرد و ذرت‌چین‌های سوار تراکتوری معرفی شدند و در سال ۱۹۵۰ ذرت‌چین‌های خودرو ارائه شد.

انواع ماشین‌های برداشت ذرت عبارت‌اند از: ذرت کن‌ها (snappers)، ذرت‌چین-پوست کن (Picker-huskers)، ذرت‌چین-دانه‌کن‌ها (Picker-Shellers) و کمباین‌های غلات که مجهز به دماغه ذرت هستند.

قسمت‌های اصلی چهار ماشین ذکرشده عبارت‌اند از: یک واحد جمع‌آوری‌کننده برای هدایت ساقه‌ها به داخل ماشین، غلتک‌های کشنده برای جدا کردن بلال‌ها از ساقه‌ها و زنجیرهای انگشتی دار برای کمک به تغذیه ساقه‌ها به داخل غلتک‌ها و حرکت دادن ساقه‌ها و بلال‌ها در منطقه ذرت کنی به‌طرف عقب.

ماشین برداشت پنبه

ماشین‌های برداشت پنبه در دو نوع غوزه‌چین و پنبه‌چین وجود دارند. غوزه‌چین، غوزه پنبه را به همراه وش از بوته جدا می‌کند و پنبه‌چین تنها وش پنبه را برداشت می‌کند.

غوزه‌چین: تمام غوزه‌های باز شده و باز نشده را در یک مرحله از ساقه‌های بوته پنبه جدا می‌کند. از این نوع ماشین در مناطقی که دارای بوته‌های کوتاه و عملکرد پایین هستند، استفاده می‌شود. غوزه‌چین‌ها بر اساس نوع وسیله‌ای که برای جدا کردن غوزه‌ها از ساقه بوته پنبه به کار می‌روند به دو نوع غوزه‌چین‌های دو غلتکی یا غوزه‌چین‌های برسی و غوزه‌چین‌های انگشتی‌دار. غوزه‌چین‌ها برای گیاهانی که ارتفاع آن‌ها کمتر از ۹۱/۴ سانتیمتر و به صورت بوته‌های نزدیک به هم کشت‌شده باشند، مناسب هستند.

برداشت پنبه



پنبه‌چین: عملکرد پنبه‌چین با غوزه‌چین بسیار متفاوت می‌باشد. پنبه‌چین مانند برداشت پنبه به صورت دستی از غوزه‌های رسیده و بازشده عمل می‌کند. در هنگام استفاده از این ماشین، غوزه‌های سبز باز نشده باقی می‌مانند تا در مرحله بعدی برداشت شوند. فاصله بین دو نوبت برداشت بین ۴ تا ۶ هفته می‌باشد. کشاورز با استفاده از این ماشین می‌تواند به عملکرد بالاتری دست یابد. پنبه‌چین‌ها در نوع تراکتوری سوار و خودرو می‌باشند که نوع خودرو آن متداول‌تر می‌باشد.

برداشت پنبه



چاپر ذرت



ماشین برداشت زیتون

یکی از مراحل طاقت‌فرسا، پرهزینه و زمان‌بر در تولید زیتون، مرحله برداشت می‌باشد. که استفاده از روش‌های نامناسب سبب اتلاف و کاهش محصول می‌گردد. برداشت زیتون بر اساس روش کاشت، اندازه و شکل درخت و همچنین توپوگرافی باغ زیتون تعیین می‌شود.

سه روش متداول برای برداشت زیتون وجود دارد که عبارت‌اند از: برداشت دستی، برداشت ماشینی و تلفیق روش‌های دستی و ماشینی. برداشت دستی زیتون به صورت دستی پرهزینه و زمان‌بر است.

برداشت ماشینی به دو حالت ضربه زدن و لرزاندن انجام می‌شود.



ماشین نمونه‌های برداشت زیتون عبارت‌اند از: ماشین دربرگیرنده درخت، شیکرهای نیوماتیکی دستی، ماشین برداشت شانه‌ای کنارگذر، شانه های نیوماتیکی دستی، شیکر متصل به تراکتور و کمباین زیتون.



ماشین برداشت سیب زمینی

سیب زمینی یک محصول غده‌ای کشاورزی است که برداشت آن شامل سه مرحله می‌گردد که عبارت‌اند از: خارج کردن غده‌ها از خاک، خاک‌گیری و جمع‌آوری غده‌ها. ماشین‌های برداشت سیب زمینی به دو صورت خودکار و نیمه خودکار تقسیم می‌شوند. ماشین‌های برداشت خودکار تمام مراحل ذکر شده را به صورت مکانیزه انجام می‌دهد ولی ماشین‌های برداشت نیمه خودکار فقط دو مرحله اول یعنی خارج کردن غده‌ها از خاک و خاک‌گیری را انجام می‌دهد و برداشت سیب زمینی ها از روی زمین توسط نیروی کارگری انجام می‌گیرد. بیرون آوردن غده سیب زمینی از خاک به صورت یکسان در سیب زمینی کن‌ها اتفاق می‌افتد و از نظر خاک‌گیری به سه نوع سیب زمینی کن‌های نقاله‌ای، دوار و لرزان تقسیم می‌گردند.



ماشین برداشت چغندر قند

چغندر یک محصول استراتژیک کشاورزی است که به دلیل وجود آب‌وهوای مناسب در اغلب استان‌های کشور کشت می‌شود. در حال حاضر کشت چغندر به صورت نیمه مکانیزه متداول است. عواملی مختلفی از جمله بالا بودن دستمزد کارگران، سرعت پایین انجام کار سبب شده است که کشاورزان عملیات مختلف کاشت، داشت و برداشت را به صورت مکانیزه انجام دهند. سرمازدگی و کاهش میزان قند چغندر قند از جمله مواردی است که سبب شده کشاورزان از برداشت مکانیزه استفاده کنند. در برداشت محصول چغندر قند نیاز هست که سه مرحله برگ‌زنی، طوقه زنی، خارج ساختن چغندر قند از داخل خاک و انتقال آن به مخزن انجام شود. در بعضی از ماشین‌ها تمام این موارد توأم با هم انجام می‌شود که به کمباین چغندر قند معروف است. ماشین‌های برداشت چغندر قند به دودسته کششی و خودرو تقسیم می‌گردند. همچنین به طور کلی این ماشین‌ها دارای قسمت‌های مهمی هستند که عبارت‌اند از: برگ‌زن، طوقه زن، کنار زن طوقه و چغندر کن. کمباین‌های چغندر قند (ماشین‌های برداشت چغندر قند خودرو) علاوه بر موارد ذکر شده دارای قسمت‌های دیگری از جمله واحد تمییز کننده، مخزن چغندر قند و نقاله بارگیری می‌باشند.

ماشین برداشت کلم

یک ماشین برداشت کلم توسط تعدادی از پژوهشگران طراحی و ساخته شده است. این ماشین به دلیل عدم عبور چرخ های تراکتور از فاصله بین ردیف‌های کلم‌های کشت شده و تسلط بیشتر راننده تراکتور به صورت کنار سوار می‌باشد. توان بخش‌های محرک ماشین ساخته شده از محور توان دهی (PTO) تأمین می‌گردد. این ماشین از بخش‌های مختلفی ساخته شده است که عبارت‌اند از: تیغه‌های سست کننده خاک، دماغه ورودی محصول، تسمه سفت کن، سیستم انتقال قدرت، تسمه‌های بیرون کشنده، غلتک محرک. سامانه انتقال قدرت ماشین مذکور از جعبه دنده، تسمه و پولی ساخته شده است. برای ساخت واحد برداشت کننده محصول که به صورت مستقیم با محصول در تماس می‌باشد، خواص فیزیکی و مکانیکی کلم بررسی شد. در این ماشین، ابتدا خاک اطراف ریشه کلم توسط تیغه سست کننده، سست می‌شود. سپس ریشه کلم به وسیله نوار نقاله دنداندار از خاک خارج و محصول از سطح زمین برداشت می‌گردد. واحد بیرون کش محصول از دو مجموعه تسمه دنداندار و غلتک ساخته شده است که روبه روی هم نصب شده‌اند؛ به گونه‌ای که با چرخش آن‌ها محصول به سمت بالا هدایت و با نیروی جانبی از که از طرف تسمه‌ها وارد می‌شود محصول از خاک بیرون می‌آید. همچنین به منظور ورود بهتر کلم به درون دستگاه (ماشین برداشت)، دماغه آن به صورت فنری ساخته شده است. سپس ریشه کلم به وسیله نوار نقاله دنداندار از خاک خارج و محصول از سطح زمین برداشت می‌گردد.

آلیاژ مورد استفاده در تیغه ماشین‌های کشاورزی (گاوآهن)

فاطمه سلکی



انسان ابزار، تجهیزات و وسایلی را برای برطرف کردن نیازهای خود و گسترش تکنولوژی ساخته است. شکل، مواد و فرایند ساخت با توجه به نوع کاربرد آنها تعیین می‌گردد. داشتن اطلاعات از ویژگی‌های مواد آن به‌ویژه برای کاربران و صنعت گران سبب سهولت در استفاده، تعمیر و نگهداری از تجهیزات می‌گردد.

برای طراحی، ساخت و تولید یک گاوآهن که از قطعات گوناگون ساخته شده است، مراحل مختلفی از ساخت تا استفاده از آن وجود دارد که عبارت‌اند از: طراحی، سازنده، کاربر و تعمیرکار.

طراح: هر یک از قطعات یک سازه یا ماشین که طراحی می‌شوند باید مواردی از جمله عملکرد سازه، نیروی اعمالی، شرایط محیطی، ضریب اطمینان و هزینه تمام‌شده را مورد تحلیل و بررسی قرار دهند.

گاوآهن را از فولاد سخت که یک ماده مقاوم به سایش و ضربه می‌باشد، می‌سازند؛ زیرا، گاوآهن هنگام نفوذ در خاک، نیروهای سایشی و ضربه به خود گاوآهن و تیغه‌های آن وارد می‌شود.

سازنده: سازنده با توجه طراحی انجام‌شده و نیازهای طراح روش‌های ساخت و ابزار موردنیاز را انتخاب می‌کند. سازنده باید از بین روش‌های موجود، روشی را انتخاب کند که سریع‌ترین و مقرون‌به‌صرفه‌ترین روش را انتخاب کند.

کاربر: آگاهی کاربر از جنس قطعات مورد استفاده سبب افزایش طول عمر و کاهش هزینه‌های احتمالی می‌گردد. به‌عنوان مثال آگاهی اپراتوری که از گاوآهن و سایر ادوات کشاورزی استفاده می‌کند باعث جلوگیری از آسیب دیدن احتمالی دستگاه‌های مورد استفاده می‌گردد.

تعمیرکار: برای تعمیر و بازسازی ماشین‌ها عملیات‌های مختلفی از جمله خم‌کاری، جوش‌کاری و سوراخ‌کاری انجام می‌گیرد. برای انجام این عملیات‌ها، تعمیرکار باید از جنس قطعه مورد نظر آگاهی داشته باشد.

به‌عنوان مثال اگر گاوآهنی در هنگام انجام عملیات، کج و یا شکسته شود، باید مواردی از جمله سختی، انعطاف‌پذیری، جوش‌پذیری و ماشین‌کاری مورد توجه قرار گیرد.

مواد جامد صنعتی به سه دسته فلزات، سرامیک‌ها و پلیمرها تقسیم می‌شوند. فلزات به دلیل ویژگی‌های مختلفشان از جمله هدایت الکتریکی، انتقال حرارت، شکل‌پذیری، ریخته‌گری و جوش‌پذیری در زندگی انسان نقش مهمی دارند. به همین دلیل از آنها در صنایع مختلف از جمله کشاورزی و به‌ویژه ساخت ماشین‌های کشاورزی استفاده می‌گردد.

نیروهایی که به تیغه ادوات کشاورزی وارد می‌شود از نوع سایشی می‌باشد که سختی آنها اندازه‌گیری می‌شود. هنگامی که نیروی وارد بیش‌تر از حد تحمل تیغه ادوات باشد، آن قطعه دچار سائیدگی می‌باشد.

آلیاژهای فلزی به دو گروه فلزات آهنی و غیر آهنی تقسیم می‌گردد.

فلزات آهنی عبارت‌اند از: چدن‌ها (چدن سفید، چدن خاکستری، چدن

نشکن و چدن چکش‌خوار) و فولادها (فولادهای آلیاژی،

فولادهای ساده کربنی).

فلزات غیر آهنی عبارت‌اند از:

آلومینیوم، مس و فلزات دیگر

فولادها از ترکیب آهن و کربن به همراه دیگر

عناصر که درصد وزنی آنها کمتر از ۴ درصد می‌باشند،

از جمله منگنز، کرم، نیکل، مس و سیلیسیم به دست می‌آید.

فولادها بر اساس ترکیبات شیمیایی به گروه فولاد ساده و آلیاژی

تقسیم می‌شوند.

فولادهای کربنی به سه دسته کم‌کربن، کربن متوسط و پرکربن تقسیم

می‌شوند. هر چه کربن فولاد بیشتر می‌شود، استحکام آن افزایش و چقرمگی آن

کاهش می‌یابد.

از بین سه فولاد کربنی ذکر شده، فولاد پرکربن دارای استحکام و سختی بالایی می‌باشد

ولی انعطاف‌پذیری کمی دارند. از این نوع فولاد به دلیل سختی و مقاومت سایشی بالایی

که دارند برای تیغه‌های چاقو و قیچی، تیغه ماشین‌های کشاورزی و سیم بکسل استفاده

می‌کنند.



طبق
آزمایشات
و تحقیقات
صورت گرفته،
محققان به این
موضوع دست یافتند که
صدای موسیقی بر سلول‌های
زنده اثر می‌گذارد، رشد گیاهان را
سرعت می‌بخشد و در حیوانات و انسان‌هایی
که در معرض انواع صداها قرار می‌گیرند، تغییرات
و تحولات کاملاً محسوسی پدید می‌آورد و اینک براساس
دانش جدید، همه این پدیده‌ها نشانگر آن است که امواج
صدا حامل نوعی انرژی هستند که عمیقاً بر روی سلول‌ها اثر
مثبت یا منفی، باقی می‌گذارند.

پژوهشگران ادعا می‌کنند که برخی از صداها گیاهان را تحریک می‌کنند که
نوعی هورمون گیاهی به نام اسید «جیبرلیک» (gibberellique) تولید کنند و از این راه باعث رشد
سریع تر آنها می‌شوند.
موسیقی می‌تواند بر جوانه زدن، رشد و نمو گیاه، پدیده‌های فیزیولوژیک مثل فتوسنتز،
زمان و میزان گل دهی و عملکرد گیاه تأثیر گذارد.
محققان بسیاری آزمایشات زیادی در این رابطه انجام داده‌اند که در اینجا به چند مورد از مهم
ترین آنها می‌پردازیم:
یکی از این آزمایشات به وسیله خانم «دوروتی رتالاک» همسر یک موسیقیدان به عمل آمده
است. وی به اتفاق «فرانسیس برومن» استاد رشته زیست‌شناسی دانشگاه آمریکا، چند نمونه
گیاه را برای انجام مطالعات خود انتخاب کردند.
یک نمونه از گیاهان در مقابل بلندگوئی که صدا تند موسیقی راک از آن پخش می‌شد و نمونه
های مشابه دیگر در مقابل موسیقی ملایم کلاسیک قرار داده شد و غرض این بود که رشد
آن گیاهان، با نمونه‌های مشابهی که در فضای ساکت نگهداری می‌شد مقایسه شود.
دوروتی در آزمایشات خود به نتایج جالبی رسید. گیاهان دسته اول سعی داشتند تا آنجا
که ممکن است خود را از منبع صدا دور کنند تا آنجا که زاویه انحراف و خمش گیاه
تا ۸۰ درجه رسید، ساقه‌ها باریک و شکننده شد و چندی بعد
بعضی از آنها به کلی خشکید.

در حالی که در گیاهان دسته دوم عکس این حالت مشاهده شد، ساقه‌ها خود
را به بلندگو نزدیک ساخته و به دور آن پیچیدند ریشه‌ها قوت گرفت،
شکوفه‌ها زودتر از موعد شکفتند و گیاه درشت و استوار گردید.

تبدیل الگوهای کاری سلول‌های زنده گیاهان به نت موسیقی:

یک ژن شناس ژاپنی به نام «زوسومووانو» تصمیم گرفت که الگوهای سلول‌های زنده را به نت موسیقی تبدیل کند. او فکر کرد که شنیدن کد ژنتیک بهتر از نگاه کردن به آنها است و الگوها را آسان‌تر می‌توان یافت؛ اما او در این مرحله کشف کرد که نه تنها ژن‌ها عامل حیات هستند، بلکه خود آنها آهنگ هم دارند. او بخشی از ژن‌های موش را به آهنگ درآورد. صدای آن مثل یک «والس» زنده بسیار شبیه به آهنگ‌های «شوپن» بود. نت‌های حاصل از ژن‌ها اتفاقی نیست، بلکه بسیار شبیه کار آهنگسازان معروف است.

نوع موسیقی نواخته شده نیز مد نظر است مانند موسیقی با صدای نرم ملودی.

انواع خاص موسیقی می‌توانند باعث خراب شدن گیاهان شوند. برخی انواع موسیقی نیز وجود دارد که موجب رشد گیاه می‌شوند.

موسیقی‌های سنگین heavy metal music را هیچ گاه اطراف گیاه روشن نکنید. می‌تواند اثرات مخربی داشته باشد. موسیقی سنگین حتی با ولوم پایین نیز می‌تواند برای گیاهان حساس بسیار آسیب زنده باشد.

گیاهان خیلی تمایل به موسیقی راک ندارند. گیاهانی که در معرض موسیقی راک قرار گیرند کوتوله می‌شوند. اگر پیوسته به مدت بیش از ۱۰ روز در معرض

موسیقی راک باشند در نهایت می‌میرند.

و از طرف دیگر موسیقی کلاسیک

می‌تواند رشد گیاهان را افزایش دهد

و افزایش عملکرد مشاهده می‌شود.

موسیقی کلاسیک دارای ارتعاش

آرامی است و برای گیاهان

آرام بخش است و هیچ

صدای خشنی

ندارد.

۱. در صورتی که گیاه با موسیقی مطبوع خود تغذیه شود، در یک سوم زمان طبیعی لازم، شکفته می‌شود و به ثمر می‌رسد.

۲. چنانچه شدت و ارتفاع صوت و یا زمان تغذیه صوتی گیاه بیش از حد لازم باشد، در این صورت واکنش منفی نشان می‌دهد و نتیجه معکوس می‌شود.

۳. انواع آلات موسیقی بر روی گیاهان تأثیرهای متفاوت دارند، نوع موسیقی و زمان تغذیه صوتی هر گیاه باید بر حسب تجربه مشخص شود.

۴. هر گیاه آهنگ و موسیقی خاص خود را دوست دارد و در مقابل آن بیشترین حساسیت را نشان می‌دهد. بسیاری از گیاهان ظاهراً به نوای «فلوت» یا «ویلون» بیش از سازهای دیگر عکس‌العمل نشان می‌دهند.

دکتر «سینگ» استاد دانشگاه هند نیز سالیان زیادی به مطالعه و تحقیق بر تأثیر صدا بر روی گیاهان پرداخته است.

او دست یافت که موسیقی موجب می‌شود که گیاه به مقدار ۶۰ الی ۱۰۰ درصد اکسیژن بیشتر آزاد کند و چون مقدار اکسیژن آزاد شده با مقدار کربن جذب شده از گاز کربنیک موجود در هوا متناسب است، در نتیجه گیاه مقدار بیشتری رشد می‌کند و مقدار فراوان‌تری گل یا میوه می‌دهد.

همچنین تحریکات مکرر موسیقی موجب ایجاد تغییرات مثبت در کروموزم‌های سلولی پاره‌ای از گیاهان می‌گردد و به دگرگونی ماهیت و اصل آن منتهی می‌شود.

تأثیر صدا در متابولیسم گیاهان نه یک افسانه موهوم، بلکه یک پدیده فیزیکی مشخص و قابل اندازه‌گیری است که از عوامل مؤثر و قطعی به شمار می‌رود.

اداره کشاورزی هندوستان، با استفاده از تجربیات «دکتر سینگ» در سال ۱۹۵۸ به کمک موسیقی از ۲۸ تا ۶۱ درصد میزان محصول برنج و نیشکر را بالا برد.

جرج اسمیت «دانشمند و محقق آمریکا» با کشت ذرت و

لوبیای روغنی در مزرعه شخصی خود و بهره‌گیری از

موسیقی ملایم و شاد که مرتباً از بلندگو پخش

می‌شد نیز به همان نتیجه رسید. به

اعتقاد این دانشمند در جهان اطراف ما طیف

وسعی از انرژی‌های گوناگون وجود دارد که

فقط معدودی از آنها شناخته شده و صدا

نیز یکی از انواع آن است.



کشاورزی با تکنولوژی

نرگس عبادی

نتایج نشان داده‌اند که این دستگاه مدرن و نوین توانسته است ۹۹ درصد از پرندگان مهاجم را کاهش دهد.

لازم به ذکر است که ساخت این دستگاه، ۴ سال طول کشیده است و این تیم تصمیم گرفتند تا از لیزر سبز رنگ که از فیلترهای مختلف عبور می‌کند استفاده نمایند که میزان اشعه مادون قرمز مضر کاهش یابد و پرندگان آسیب نبینند.

با این وجود قیمت این دستگاه ۱۰۰۰۰ دلار است که برای مزرعه‌های بزرگ باید بیش از یک عدد خریداری شود. در حال حاضر لیزرها قادر به تمایز میان انواع مختلف پرندگان نمی‌باشند و تنها برای دور کردن پرندگان از مزرعه ساخته شده‌اند و همان گونه که گفتیم هیچ آسیبی به پرندگان وارد نمی‌کند.



هواپیماهای بدون سرنشین برای استفاده در مزارع

همچنان که روز به روز استفاده از ابزارهای بدون سرنشین استفاده‌های نظامی بیشتری پیدا می‌کنند، عده‌ای هم بر این باورند که می‌توان از این محصولات برای کشاورزی استفاده کرد.

کریس مایلی از بخش تولید هواپیماهای بدون سرنشین در شرکت AUVSI در مصاحبه با Wierd اینگونه بیان می‌کند که در کشاورزی موانع کمتری برای از میان برداشتن وجود دارد و همچنین کشاورزان به دلیل وجود قوانین جدید تشویقی، علاقه‌ای مضاعف برای تولید محصول یافته‌اند.

با اینکه اداره هوانوردی فدرال هنوز طرحی مبنی بر استفاده این ماشین‌ها در کشاورزی تصویب نکرده است، آزمایش آنها در بسیاری از مناطق آمریکا شروع شده است. بعضی از کشاورزان استفاده از این هواپیماها را آغاز کرده‌اند.

آنها نه تنها وضعیت محصولات را مشاهده و کنترل می‌کنند، بلکه کیفیت خاک را نیز آزمایش می‌کنند. به طور مثال تکنسین ۱۷ ساله‌ای از جنوب غربی کانزاس یک هواپیمای بدون سرنشین کشاورزی متعلق به شرکت AgEagle را بر روی زمین خانواده‌گیشان برای گرفتن عکس‌های مادون قرمز جهت تعیین سلامت محصولات به کار گرفته است.

خانواده او با استفاده از این عکس‌ها میزان کود مورد نیاز برای محصولات را تعیین می‌کنند. بیشتر این هواپیماها کاربردی یکسان در دادن اطلاعات هوایی از زمین زراعی جهت استفاده بهینه از آب، کود و مواد شیمیایی دارند.

تکنولوژی‌های جدید صنعت کشاورزی را نیز مثل خیلی از صنعت‌های دیگر دستخوش تغییراتی قرارداده و متحول کرده‌اند...

آمیختن تکنولوژی با کشاورزی باعث شده است که امور سخت کشاورزی به شیوه‌های خودکار انجام شود و کشاورزان بینش و دانش وسیع‌تری درخصوص محصولات و عملکرد خود به دست آورند و به سمت عملی کار کردن بروند...

در این مقاله از تکنولوژی‌های مورد استفاده در صنعت کشاورزی به ذکر چند مورد می‌پردازیم...

سنسور اندازه گیری دمای برگ

این سنسور قابلیت اندازه گیری ضخامت برگ و ظرفیت الکتریکی برگ را دارد که مشخص کننده وضعیت آب گیاه می‌باشد. با این سنسور به طور دقیق مشخص می‌شود گیاه چه زمانی به آبیاری نیاز دارد و از هدر رفت آب جلوگیری می‌شود.

مشخصات:

تشخیص میزان تشنگی گیاه

بازه دمائی: ۷۵ ~ -۱۵ درجه سانتی گراد

دقت دمائی: ± 0.2 درجه سانتی گراد



مترسک‌های هوشمند

از تکنولوژی‌های دیگر در صنعت کشاورزی می‌توان به مترسک‌های هوشمند اشاره کرد. یک مثال جالب از این فناوری مترسک لیزری برای دور کردن پرندگان از مزارع می‌باشد. درواقع مزرعه‌ای در شمال غربی ایالات متحده که مخصوص رشد و پرورش بلوبری است، با مشکلات زیادی از حملات پی در پی پرندگان به مزرعه خود مواجه بود چرا که پرندگان ۲۵ درصد از مزرعه وی را به غارت می‌بردند که یک تیم بزرگ به کمک آنها رسیدند.

این تیم بزرگ از یک دستگاه الکتریکی که شامل ۶ لیزر قوی بود استفاده کردند که آنرا بر روی یک پایه قرار دادند. این دستگاه الکتریکی، کاری همانند مترسک‌ها را بر عهده دارد.

کارکرد این دستگاه برقی به گونه است زمانی که پرندگان به سمت مزرعه نزدیک می‌شوند، حسگر دستگاه آنرا شناسایی می‌کند و فوراً لیزر سبز رنگ را به او می‌تاباند.



شایان محمد دینی

متن خوانی انگلیسی (Chocolate)

World's oldest chocolate was made 5300 years ago in a South American rainforest. Our love affair with chocolate is much older than we thought, and newly discovered traces of cocoa on ancient pots suggest it started in the rainforests of what is now Ecuador some 5300 years ago. That's nearly 1500 years older than earlier evidence, and it shifts the nexus of cocoa production from Central America to the upper Amazon.

The ancient civilizations of Central America, including the Olmec and Maya, processed cocoa seeds to produce drinks for use in rituals and feasts as far back as 1900 B.C.E., according to ancient texts and ethnohistoric accounts. Some researchers thought these civilizations were the first to take cocoa pods from the Theobroma cacao tree, drying, fermenting, roasting, and grinding them into a paste used to make the beverages.

Chocolate is made from the seeds of the tropical cacao tree, officially known as Theobroma Cacao, which in Greek, literally means 'food of the gods'. In fact, the word 'chocolate' is said to come from the Mayan word 'xocolatl' which means 'bitter water.' Cacao on the other is more a European word.

COCOA PROCESSING

The expansion of the cocoa processing facility was designed in two stages. The first phase included the system for processing cocoa beans into cocoa mass. In an initial operation, the dried, green beans are cleaned, weighed and stored as clean raw material.

In the second phase, the beans are subjected to a thermal treatment under high pressure at a temperature of 220 (Celsius degree) so that all bacteria are destroyed. This is followed by bean toasting, during which the moisture is extracted.

Finally, the cocoa beans are crushed and the hulls are separated from the bean fragments called nibs. Only now it is possible to grind the cocoa nibs in two process stages. During this mechanical grinding operation heat is generated which makes the cocoa mass melt. The liquid cocoa mass, with a temperature of about 80 (Celsius degree), is directed to storage tanks, where it is cooled to 45 to 50 (Celsius degree). From the tanks, the mass is moved to a cooling tunnel where the heat is extracted and the cocoa mass is formed into blocks weighing 25kg each.

Various kinds of chocolate

Milk Chocolate

Milk chocolate, as the name implies, contains at least 12% milk and must contain a minimum of

10% chocolate liquid blend (which is, to recap, pure cocoa butter and cocoa solids), though higher quality milk chocolates often contain as much as 30-40% cocoa. The rest is comprised of sugar and sometimes vanilla or emulsifiers. Milk chocolate is softer in texture and melts more easily than darker chocolates because of the added dairy, and it's generally sweeter and less bitter. Because it melts quickly, it's great as an eating chocolate.

White Chocolate

White chocolate doesn't contain any of the cocoa solids. It's effectively pure cocoa butter and sugar (according to FDA standards, at least 20% cocoa butter and 14% milk, cream, or milk solids). Often there's added vanilla.

Dark Chocolate

Dark chocolate is often differentiated into two categories: bittersweet and semisweet. A chocolate that is at least 35% chocolate liquid blend may be called either semisweet or bittersweet, and labeling is left up to the manufacturer. Very dark chocolate can be as high as 80%, but that much cacao mass can make the chocolate very bitter and brittle, which many find unpleasant to eat.

Roasting:

Fermenting:

Beverage:

Crushed:

برشته کردن

تخمیر

نوشیدنی

خرد شده

Pure cocoa:

Bitter:

Semisweet:

Grind :

کاکائو خالص

تلخ

نیمه شیرین

آسیاب کردن



معرفی ماشین آلات صنایع غذایی

فاطمه معروفی

۳



۵



۲



۱



۴

۱- میکسر مواد پودری (V_Blender)

جهت میکسر انواع پودر با دقت بالا
مناسب برای میکس انواع ادویه‌جات در صنعت سس سازی
مناسب برای میکس انواع پودر و گرانول در صنعت داروسازی
ظرفیت از ۱۰۰ کیلو تا ۲ تن در هر بچ

۲- دایسر پایه کوتاه

اسلایس (برش ورقه‌ای) از ضخامت ۲ تا ۱۶ میلی‌متر
برش رشته‌ای با عرض ۴-۸-۱۲-۱۶ میلی‌متر
برش مکعبی به ابعاد ۴-۸-۱۲ میلی‌متر
ظرفیت تا ۴ تن بر ساعت
برش انواع صیفی‌جات و سبزیجات ریشه‌ای مانند خیار و هویج و کلم و ..
جهت تولید انواع ترشی و مربا و چیپس و خلال سیب‌زمینی
ویژگی‌های دستگاه
جدا بودن محفظه‌ی برش از جعبه گیربکس به خاطر ایمنی بیشتر و تولید صدای کمتر
در دسترس بودن تیغه‌ها و آسانی سرویس‌ها
بدنه و قسمت برش از جنس استنلس استیل
دارای سنسور ایمنی باز بودن هر یک از پوشش‌ها
دارای چرخ‌های ترمز دار ضدزنگ جهت سهولت در جابه‌جایی

۳- دربند کچاپ

مناسب درب‌های پلاستیکی مخروطی شکل با ظروف خرسی شکل و یا مشابه
سرعت ۲۰۰۰ تا ۷۲۰۰ عدد در ساعت وابسته به نوع درب و ظروف
جنس قسمت تماس با مواد شوینده تماماً استیل
مناسب محیط‌ترشی و شوری جات و کچاپ
کلیه موتور گیربکس‌ها متعلق به اروپای غربی

۴- درب بندی درب‌های فلزی (TWIST OFF)

مناسب درب‌های فلزی در سایزهای ۳۸ تا ۸۲ میلی‌متر
سرعت تا ۱۵۰۰۰ عدد در ساعت وابسته به سایز درب
دارای بالابر مگنتی درب
بدون نیاز به هوای فشرده برای پشت‌ورو کردن درب‌ها (به دلیل آلوده بودن هوای فشرده به روغن و رطوبت موجود در آن)
بدون نیاز به تعویض برای سایز مختلف درب
قابلیت بخار دهیزیر درب در صورت نیاز قابل تنظیم برای شیشه‌های به ارتفاع ۳۰ تا ۲۵ میلی‌متر بدون نیاز به تعویض قطعه
دور بودن کلیه موتور گیربکس‌ها از قسمت‌های در تماس با آب و مواد
مجهز به کنترل سرعت
قطعات در تماس با آب یا مواد شست‌وشو دهنده از جنس استنلس استیل کلیه موتور گیربکس‌ها و قطعات برقی ساخت اروپا

۵- برش عرضی یا سکه‌ای

مناسب برش سکه‌ای هویج و خیار و لوبیا سبز و خیار شور و ..
قابلیت برش با طول ۱ تا ۵ سانتی‌متر
جنس تماماً استنلس استیل
بدون نیاز به چیدمان محصول در مکانی خاص (بارریزی با سبد)
ظرفیت یک‌تن در ساعت



معرفی نرم افزار



فاطمه سلکی



بهترین روش تخمین هزینه‌های جاری در انجام یک عملیات کشاورزی، ثبت کارهای انجام‌شده و هزینه‌های روزمره در طول انجام می‌باشد تا بتوان فعالیت‌های غیرضروری را حذف و یا کاهش داد. همچنین از دیگر مزایای ثبت هزینه‌ها تصمیم‌گیری درست در مورد آن‌ها می‌باشد.

برنامه‌ریزی و ارائه طرح‌های کارشناسی شده، یکی از عوامل دستیابی به توسعه پایدار کشاورزی است. برای برنامه‌ریزی و مدیریت یک پروژه نرم‌افزارهای مختلفی وجود دارد که *Microsoft project (MSP)* از یکی از آن‌ها می‌باشد. نرم‌افزار *MSP* از زیرمجموعه نرم‌افزارهای آفیس می‌باشد که برای مدیریت برخی جنبه‌های پروژه، که اساس آن‌ها علم مدیریت است کاربرد دارد. *MSP* یک نرم‌افزار پرکاربرد در جهان و ایران است که دارای کاربران بی‌شماری می‌باشد.

پروژه فرآیندی با طول عمر مشخص است که دارای آغاز و پایان مشخص می‌باشد که هدف از اجرای آن ارائه محصول یا خدمتی معین است. طبق تعریف این نرم‌افزار نیز پروژه فرآیندی است که آغاز و پایان مشخص دارد و در نهایت نتیجه و محصول قابل بهره‌برداری است. تولید یک محصول کشاورزی از ابتدا آن یعنی سرمایه‌گذاری، خرید نهاده‌های کشاورزی تا برداشت محصول و فروش آن در بازار، پروژه محسوب شده و برای مدیریت آن می‌توان از نرم‌افزار *MSP* استفاده کرد.

طبق استاندارد *PMBOK* مدیریت پروژه به ده گروه تقسیم می‌شود که عبارت‌اند از: یکپارچگی، گستره، زمان، هزینه، کیفیت، منابع انسانی، ارتباطات، ریسک، تدارکات، ذی‌نفعان. در نرم‌افزار *MSP* فقط چهار حوزه قابل مدیریت و برنامه‌ریزی هستند که این چهار مورد عبارت‌اند از: گستره، زمان، هزینه و منابع انسانی.

استفاده از مستندات سایر پروژه‌ها در مدیریت پروژه سبب صرفه‌جویی در زمان برای برنامه‌ریزی و پیش‌بینی هزینه‌ها و زمان فعالیت‌ها در فاز مطالعاتی می‌گردد. اسناد مربوط به کاربرد ماشین‌آلات و برنامه زمان‌بندی به‌ندرت یافت می‌شود بنابراین ثبت فعالیت‌های مکانیزه و زراعی می‌تواند نقش مهمی در افزایش منابع تحقیقات کشاورزی داشته باشد. وارد کردن یک برنامه در نرم‌افزار *MSP* دارای ۱۱ مرحله هست که عبارت‌اند از: تهیه *WBS* یا ساختار شکست کار، تعریف فعالیت برای *MSP*، افزودن قید زمانی به هر فعالیت، فعالیت‌های ادواری یا تکرارشونده، افزودن ارتباط بین دو فعالیت، تخمین زمان فعالیت‌ها، تعریف منابع، تسطیح منابع، فرمول نویسی، کنترل پیشرفت و برنامه‌ریزی مجدد پروژه.

یک فعالیت کشاورزی یا یک پروژه کشاورزی را بر اساس همین یازده مرحله وارد نرم‌افزار *MSP* می‌نماییم. ابتدا ساختار شکست کار پروژه کشاورزی را رسم کرده و بدین صورت فعالیت‌های اصلی و فرعی مشخص می‌گردد. هر فعالیت را با زمان تخمین زده‌شده و منابع آن وارد می‌کنیم. همچنین زمان‌های انجام فعالیت‌های تکراری مثل آبیاری، کود دادن و مسائلی مانند آن را مشخص می‌کنیم. این نرم‌افزار قابلیت آن را دارد که تقویم کاری موردنظر خود را در آن تعریف کرده و آن را در اجرا برنامه استفاده نماییم. همچنین این نکته قابل ذکر است که با هر واحد زمانی، می‌توان زمان را در برنامه وارد کرد ولی در نرم‌افزار زمان فقط به صورت دقیقه ذخیره می‌گردد. از نسخه ۲۰۱۰ به بعد این نرم‌افزار برخی قابلیت‌ها و ابزار به آن اضافه‌شده است؛ نوار تایم لاین (time line) یکی از این ابزار است که اولین عنصر بصری اضافه‌شده به این نرم‌افزار می‌باشد.



گزارش نمایشگاه‌های برگزار شده

فاطمه سلکی



سومین نمایشگاه بین المللی کشاورزی تهران

صبح روز چهارشنبه ۲۱ دی ماه، سومین نمایشگاه بین المللی ماشین آلات کشاورزی و سیستم های نوین آبیاری، صنایع، فناوری ها و خدمات وابسته با حضور معاون امور نمایشگاهی شرکت سهامی نمایشگاه های بین المللی جمهوری اسلامی ایران و هیئت مدیره ایشان، مدیران و معاونان وزارت کشاورزی تهران افتتاح گردید.

در نمایشگاه مذکور، ۱۲۰ شرکت داخلی و ۶۰ شرکت بین المللی به ارائه محصولات خود در حوزه ماشین آلات، نهاده ها و سیستم های نوین آبیاری پرداختند.

این نمایشگاه تا ۲۴ دی ماه پذیرای علاقه مندان به این عرصه در سالن های B۳۸، ۴۰، ۴۱ و A۴۰ محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران بود.



هفدهمین نمایشگاه تکنولوژی کشاورزی اصفهان AGROVET

هفدهمین نمایشگاه تکنولوژی کشاورزی اصفهان AGROVET در ۵ دی ماه سال ۱۳۹۷ در سه سالن نمایشگاهی به مساحت ۸۵۰۰ مترمربع در محل دائمی نمایشگاه های بین المللی اصفهان افتتاح گردید. در افتتاح این نمایشگاه ریاست جهاد کشاورزی اصفهان، ریاست دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، مدیرکل دفتر هماهنگی اقتصادی استانداری اصفهان و جمعی از اساتید و کشاورزان منطقه اصفهان حضور داشتند.

در نمایشگاه مذکور ۹۶ شرکت از استان های اصفهان، تهران، مازندران، قزوین، یزد، همدان، زنجان، گلستان، خراسان رضوی و آذربایجان غربی حضور داشتند که در میان آن ها ۲۶ شرکت در بخش سازه های گلخانه ای، ۴۴ شرکت در بخش آبیاری و ۲۶ شرکت در بخش نهاده ها انواع فعالیت های خود در زمینه تولید و واردات بذر، تولید کود، تهیه و توزیع نهاده های کشاورزی و سموم محصولات خود را در معرض نمایش عموم قرار دادند. نمایشگاه ذکر شده تا تاریخ ۸ دی ماه پذیرای علاقه مندان به این عرصه بود.



حسینی ا.ر.، جعفری نعیمی ک. و مرتضی پور ح. (۱۳۹۸). طراحی، ساخت و ارزیابی یک واحد برداشت کلم پیچ. نشریه ماشین های کشاورزی. ۱۳-۱. (۱)۹. ۱۳-۱۰.

خرمی راد ن. راهنمای جامع ۲۰۱۳ Microsoft Project. کتاب الکترونیکی

محمود صفری و سعید ظریف نشاط (۱۳۹۷). مکانیزاسیون جدا کردن کلاله از گل زعفران، مشکلات و راه حل ها. نشریه ترویجی زعفران. ۱(۱).

ملکی ا.ر. (۱۳۸۹). به کارگیری نرم افزار مایکروسافت پروجکت (MSP) جهت کنترل پروژه های مکانیزاسیون کشاورزی. اولین همایش ملی کشاورزی پایدار و تولید محصول سالم.

مهندس منصوری راد د. (۱۳۹۲). تراکتورها و ماشین های کشاورزی، جلد دوم. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.

- * Ampatzidis, Y., et al., A yield mapping system for hand-harvested fruits based on RFID and GPS location technologies : field testing. Precision Agriculture, 2009. 10: p. 63-72.
- * Åstrand, B. and A. Baerveldt, A vision based row-following system for agricultural field machinery. Mechatronics, 2005. 15: p. 251-269.
- * Benson, E., J. Reid, and Q. Zhang, Machine vision-based guidance system for agricultural grain harvesters using cut-edge detection. Biosystems Engineering, 2003. 86: p. 389-398.
- * Billingsley, J. and M. Schoenfish, The successful development of a vision guidance system for agriculture. Computers and Electronics in Agriculture, 1997. 16: p. 147-163.
- * Buerhop-Lutz, C., & Scheuerpflug, H. (2015). Inspecting PV-plants using aerial, drone-mounted infrared thermography system. 3rd Southern African Solar Energy Conference, South Africa, 11-13 May, 2015
- * Electronic Noses and Tongues in Food Science, María Luz Rodríguez Méndez
- * Electronic noses for food quality: A review (Journal of Food Engineering, Amy Loutfi et al., 2015)
- * Gan, P. Y., & Li, Z. (2015). Quantitative study on long term global solar photovoltaic market. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 46, 88-99.
- * Handbook of Machine Olfaction, T. C. Pearce, S. S. Schiffman, H.T. Nagle, J.W. Gardner
- * Hartley, R. and A. Zisserman, Multiple View Geometry in Computer Vision 2003, PUBLISHED BY THE PRESS SYNDICATE OF THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE
- * Henten, E.J.V., et al., An autonomous robot for harvesting cucumbers in greenhouse. Autonomous Robots, 2002. 13: p. 241-258.
- * Iida, M. and T. Burks, Ultrasonic sensor development for automatic steering control of orchard tractor. Proceedings of the Automation Technology for Off-Road Equipment Chicago, 2002: p. 221-229.
- * Más, F.R., A.C. Hansen, and Q. Zhang, Mechatronics and Intelligent Systems for Off-road Vehicles 2010: British Library Cataloguing.
- * Mousazadeh, H., A technical review on navigation systems of agricultural autonomous off-road vehicles. Journal of Terramechanics, 2013. 50(3): p. 211-232.
- * Nørremark, M., et al., Evaluation of an autonomous GPS-based system for intra-row weed control by assessing the tilled area. Precision Agric 2012. 13: p. 149-162.
- * Shalal, N., T.L. McCarthy, and N. Hancock, a review of autonomous navigation systems in agricultural environments, in SEAg 2013: Innovative Agricultural Technologies for a Sustainable Future 2013: Barton, Western Australia.
- * Subramanian, V., T. Burks, and W. Dixon, Sensor fusion using fuzzy logic enhanced kalman filter for autonomous vehicle guidance in citrus groves. Transactions of the ASAE, 2009. 52: p. 1411-1422.
- * Tanigakia, K., et al., Cherry-harvesting robot. Computers and Electronics in Agriculture, 2008. 63: p. 65-72.

* Tsanakas, J. A., Vannier, G., Plissonnier, A., Ha, D. L., & Barruel, F. (2015). Fault diagnosis and classification of large-scale photovoltaic plants through aerial orthophoto thermal mapping. In Proceedings of the 31st European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition 2015 (pp. 1783-1788).

سایت‌ها:

<https://www.agriland.ie/farming-news/epic-lawn-tractor-journey-is-officially-a-world-record/>

<https://www.bbk-iran.com/article/1854/> ماشین‌های برداشت-زیتون-شیکر-ها

<https://www.foodprocessing-technology.com/projects/cocoafoodprocessing>

<https://www.isna.ir/news/8911-13409/> /دستگاه-خودکار-جداسازی-پرچم-از-کلالة-زعفران-ساخته-شد

<https://www.mitas-tires.com/en/product/6006431420000/>

<https://www.mitas-tires.com/product/6006431060000/>

<https://www.satba.gov.ir>

<https://www.sciencemag.org/news/2018/10/world-s-oldest-chocolate-was-made-5300-years-ago-south-american-rainforest>

<http://www.stnews.ir/content/news/42634> نوین-در-صنعت-کشاورزی-ساخت-دستگاه-جداسازی-زعفران-اختراعی-

<https://www.suna.org.ir>

<https://www.thermography.ir>

<https://www.tulsanewholland.com/new-models/2018-new-holland-agriculture-t4-series-t4110-26666930b>

Sanat-e-Sabz

email:// sanat.sabz.pub@gmail.com



انجمن ملی علمی دانشجویی دانشگاه تهران
پردیس کشاورزی و منابع طبیعی



پردیس کشاورزی و منابع طبیعی



انجمن علمی گروه مهندسی ماشین‌های کشاورزی
دانشگاه تهران



@aegmdt

@aegmdt