

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی

گزارش اجمالی از:

گزاره توانمند سازی نظام دانش و اطلاعات کشاورزی استان آذربایجان غربی با استفاده از تکنولوژی برجسته تجارب ارزشمند کشور ارمنستان در زمینه راه های کنترل سرمازدگی محصولات کشاورزی، مهارتگرگ، سیستم های استفاده از انرژی خورشیدی در کشاورزی و باردار کردن ابرها برای تولید باران

محقق:

پروفسور دکتر آرام وارتانیان، رئیس مرکز تحقیقات پارک تکنولوژی ایروان و معاون اتاق بازرگانی کشور ارمنستان

محل برگزاری:

سالن کنفرانس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

تاریخ برگزاری:

۸۸/۱۲/۵ برابر با پنجم فوریه سال ۲۰۱۰ میلادی

برگزار کننده:

سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی - معاونت بهبود تولیدات گیاهی

یافته های جدید تحقیقاتی روزه روز انسان را در حل مشکلات زندگی و محدودیت های تأمین نیازهای اولیه آن بیشتر توانمند ساخته و او را در تأمین ابزار های مقابله یاری می نماید.

بیشرفت علوم و فنون با توسعه ارتباطات از مرزهای فرهنگی، سیاسی، اقتصادی و جغرافیائی گذر کرده و سلامت و شفقت را با خود به ارمغان می برد.

مرکز مطالعات پارک تکنولوژی ایروان با بیش از ۷۵۰ نفر کادر تحقیقاتی در ابعاد مختلف علوم تجربی کار کرده و همه ساله یافته های خود را بصورت تکنولوژی های نو، در تأمین رفاه زندگی مردم کشور و جهان بوجود می آورد. یکی از بخش های مهم مرکز مطالعات پارک تکنولوژی ایروان بخش مطالعات کشاورزی و بکارگیری دیگر علوم در توسعه کشاورزی است. از سالهای خیلی دور کارهای مطالعاتی فراوانی در کنترل عوامل محدود کننده تولید و راهکار های توسعه تکنولوژی علوم و فنون جدید کشاورزی چون نقش انرژی خورشیدی در کشاورزی، تهیه روغن و سوخت ارگانیک، تاسیسات صنعتی و خودرو از جانداران تک سلولی، کنترل عوامل محدود کننده تولید چون تگرگ، مقابله با خسارت سرمازدگی، ایجاد باران با باردار کردن ابرها و خیلی چیزهای دیگر در این مرکز انجام می گیرد.

بر اساس نیاز های اعلام شده از سوی سازمان جهاد کشاورزی و استانداری استان آذربایجان غربی در کارگاه امروز قرار است در زمینه:

۱- تگرگ، تکنولوژی جدید مقابله با خسارتهای ناشی از آن

۲- سرمازدگی، تکنولوژی جدید مقابله با خسارتهای ناشی از آن در کشاورزی

۳- استفاده از انرژی خورشیدی در تأمین برق الکتروپمپ چاههای کشاورزی

۴- باردار کردن ابرها و ایجاد باران

اطلاعات جدیدی به حاضرین در کارگاه ارائه گردد امید است مورد توجه استفاده کنندگان گرامی قرار بگیرد.

۱- انرژی خورشیدی و جایگاه آن در توسعه کشاورزی

یکی از بخش‌های بسیار مهم که برای تأمین مواد و نهاده‌ها اولیه، تولید، تبدیل و فرآوری محصولات آن انرژی زیادی لازم می‌باشد کشاورزی است. از مشکلات بسیار مهم تأمین انرژی در این بخش در کشورهای در حال توسعه مشکل تأمین و انتقال انرژی به مناطق و قطعات بسیار کوچک در نظام بهره‌برداری خرد و دهقانی می‌باشد که تکنولوژی ویژه قابل دسترسی که امکان تهیه آن برای همگان میسر باشد لازم دارد استفاده از انرژی منابع سوخت فسیلی که فنا پذیر بوده، محیط زیست را آلوده ساخته و انتقال و استفاده آن در بیشتر مناطق کار بسیار سخت و مشکلی است لذا به منظور حفظ محیط زیست و جلوگیری از تلفات بیشتر انرژی، در کنفرانس بین‌المللی انرژی، کنوانسیون امضاء شده که بر اساس آن می‌بایست تمام کشورهای جهان تا سال ۲۰۱۰ میزان ۲۰ درصد از انرژی مصرفی کشور خود را از منابع تجدید پذیری چون انرژی خورشیدی تأمین نمایند در کشورهایی چون ایران که تابش آفتاب زیادی دارند در عرض هر ساعت ۱٫۵ کیلووات انرژی به ازاء هر متر مربع به زمین وارد می‌شود بطوریکه اگر تنها با راندمان ۱۰ درصد بشود این انرژی را اخذ و ذخیره کرد میشود کل انرژی مورد نیاز کشور ارمنستان را تنها در ۱۰۰ هکتار فضاء تأمین کرد. کشور ارمنستان در حال حاضر در تدارک تولید برق از نور خورشید به مقدار ۱ مگاوات برای رفع نیازهای انرژی شهر ایروان است.

هر چند امروز انرژی در ایران ارزان تر از سایر نقاط جهان است ولی در آینده این عامل برای شما نیز گران تر خواهد شد. ما امروز برای تأمین برق مورد نیاز استحصال آب از چاه‌های عمیق و نیمه عمیق از انرژی خورشیدی استفاده میکنیم با هر واحد بین‌المللی از فتوسل (۵۰ متر مربع) مقدار ۱۰ کیلووات برق تولید میشود این برق میتواند به اشکال مستقیم یا متناوب، تک فاز و سه فاز تبدیل شود. چندانکه از این واحدهای ۵۰ متر مربعی را می‌توان در کنار چیده و برق زیادتری تولید کرد.

شما نیز میتوانید در تأمین برق استحصال آب از چاه‌های عمیق و نیمه عمیق و دیگر نیازهای انرژی کشاورزی مناطق مختلف استان را، از انرژی خورشیدی تأمین بکنید میتوان اینکار را در چند چاه بطور عملی راه اندازی کرده و ارزش انرژی تولیدی را در دو سیستم متفاوت موجود و جدیدی که راه اندازی می‌شود مورد بررسی و ارزیابی قرار داد. مطمئن باشید که خیلی با صرفه تر از انرژی فسیلی خواهد بود. قیمت تهیه، نصب و راه اندازی هر واحد بین‌المللی (۵۰ متر مربعی) از فتوسل ها ۴ هزار دلار (به ازاء هر وات برق تولیدی ۴ دلار) تمام می‌شود. ما آمادگی تهیه، نصب و راه اندازی واحدهائی که شما درخواست آنرا داشته باشید داریم همچنین می‌توانیم برای نگهداری و مدیریت این

سیستم‌ها در این استان تعداد چند نفر از کسانی که در نظر داشته باشید در مدت معینی آموزش داده و به آنها گواهینامه مورد نیاز را صادر نمایم.

۲- تگرگ و تکنولوژی ارمنستان در مقابله با خسارات ناشی از آن

بر اساس اعلام معاون بهبود تولیدات گیاهی سالانه حدود ۲۰ درصد از خسارت محصولات کشاورزی استان آذربایجان غربی ناشی از بارش تگرگ در مناطق مختلف آن است.

ما در کشور ارمنستان از سالهای بسیار دور به تکنولوژی مقابله با تگرگ دست یافته ایم از مدت ۴ سال قبل ساخت تجاری و انبوه سیستم بمباران ابرهای ویژه تولید تگرگ (تحت عنوان ارسنیت) را آغاز کرده و به مقدار زیادی در کشور های روسیه و گرجستان نیز در مناطق پر تگرگ نصب کرده ایم بخشهایی از کشور روسیه، گرجستان، ایران و آذربایجان که در ضلع شرقی دریای سیاه قرار گرفته و در اثر سرازیر شدن بخارات آب و هوای گرم از آن ناحیه به این مناطق و صعود سریع آن در ارتفاعات به شدت و سرعت زیاد سرد شده و به شکل تگرگ به طرف زمین باز گشته و خسارت شدیدی در بخش های مختلف زندگی از جمله محصولات کشاورزی ببار می آورد.

در کشور ارمنستان سالانه بیش از ۶۰ میلیون دلار خسارت ناشی از تگرگ داشتیم ولی با استقرار تعداد بیش از ۷۰ مورد از این ایستگاه ها در مناطق تگرگ خیز از نتیجه کار ۱۰۰ درصد راضی هستیم تا حال ما بیش از ۸۰ درصد خسارتی که قبلاً در اثر بارش تگرگ متحمل می شدیم را از بین برده ایم.

شرح تکنولوژی:

ایستگاه بمباران در محل ویژه ای که بر اساس مطالعات دقیق مرکز هواشناسی معتبری قبلاً (بر اساس آمار ۴۰ ساله گذشته) خوب شناسائی شده (در طول ۴۰ ساله گذشته تعداد دفعات بیشتری تگرگ در آن منطقه باریده است) مستقر میگردد. ایستگاه بمباران شامل اطاقکی به ابعاد ۶*۴ متر مربع با سقف نیم دایره، فضای تونل مانند که هوا از دو طرف آن جریان می یابد، طوری طراحی شده که انرژی مورد نیاز ابزارهای الکترونیکی خود را نیز از انرژی خورشیدی (با استفاده از صفحه خورشیدی ۱۰۰ وات) تأمین میکند.

منطقه حفاظت سیستم از بارش تگرگ ۱۰۰ هکتار است (از هر طرف یک کیلومتر) و میزان قطعی حفاظت ۸۰ درصد پیش بینی بود ولی ما اکنون آنرا به ۱۰۰ درصد رسانده ایم.

مکانیزیم کار: بر اساس اطلاعات دقیق از مراکز هواشناسی منطقه و اعلام نوع ابرها، سرعت حرکت آنها، سرعت باد و دمای بالای جوی که در آن منطقه تشکیل میگردد و احتمال قطعی ریزش تگرگ اپراتور ۲۰ الی ۳۰ دقیقه قبل از

ابره‌های تگرگ زا در فاصله ۲۰ نانیه ۱۲۰ شلیک انفجاری ما فوق صوت را تولید می نمایند. ایجاد این صدای قوی با سرعت ۱۲۰۰ کیلومتر در ساعت (از منبع سوختی گاز پروپان که در ایران خیلی ارزان تر از ارمنستان است) از تشکیل هسته های اولیه یخ در فضا جلوگیری کرده و بخارات آب قبل از صعود به ارتفاعات بیشتر به قطرات آب تبدیل شده و در اثر سنگینی خود به شکل باران به سطح زمین نزول می کنند.

سیستم طوری طراحی شده که منبع سوخت آن گاز پروپان است با ظرفیت سوخت کامل خود ۸-۱۰ ساعت بصورت مداوم کار میکند و در طول شبانه روز آماده کار است.

چون موقع شلیک، انفجار ناشی از آن ارتعاشات شدیدی دارد سیستم باید در روی فوندانسیون قوی که به شرایط فوق طراحی شده نصب گردد. و اگر هم لازم باشد در فصول ویژه ای باز و به منطقه دیگر منتقل گردد می شود آنرا که با پیچ و مهره نصب، باز و با کانتینر ۲۰ تنی به محل مورد نظر انتقال و در پایه محکم خود نصب و راه اندازی شود. پس در جمع بندی عرض میکنم که اگر شما تمایل به استفاده از این تکنولوژی را داشته باشید ما می توانیم تعدادی از آنها را به شکل کاملاً آماده تدارک و در محل هائی که دقیقاً مطالعه شده اند (زیرا مطالعه و پیدا کردن محل ها و مسیر حرکت ابرهای تگرگ زا دقت عمل دستگاهها را بیشتر تأیید میکنند). نصب کرده، مرکز فرماندهی تمامی دستگاهها را نیز در منطقه ویژه ای برایتان طراحی و ایجاد نمایم و تعداد ۳ نفر اپراتور نیز برای هر دستگاه به مدت معین آموزش و ضمن ارائه گواهی آموزشی مورد نیاز دستگاهها را بعد از راه اندازی تحویل و مدت ۲ سال دستگاهها که گارانتی دارند و آنها را پشتیبانی نمائیم ولی بعداً اگر شما اثرات این تکنولوژی را در منطقه خود امتحان کرده و به نتیجه مطلوب دست یافتید و خواستید تعداد دستگاههای بیشتری را در مناطق دیگر تان نصب نمائید با امکاناتی بیشتری که در ایران است میتوانیم این سیستم ها را در ایران مونتاژ کرده و انبوه سازی نمائیم و هزینه تولید آنها نیز بسیار پایینی می آید. در حال حاضر هزینه بین المللی تهیه، انتقال و نصب این دستگاه که برای ۱۰۰ هکتار فضا طراحی شده اند ۴۰ تا ۵۰ هزار دلار است ولی ما در ارمنستان هزینه های تولیدی را پایین آورده و به ۲۰ هزار دلار تقلیل داده ایم یعنی برای هر هکتار ۲۰۰ دلار و اگر این دستگاه در ایران مونتاژ شود قیمت آن بسیار کمتر هم خواهد شد. هزینه جاری سالانه آن ۵ دلار برای هر هکتار است.

سوال: یک شلیک برای چه مدتی منطقه را از بارش تگرگ حفظ میکند؟

جواب: این دستگاه طوری طراحی شده که در فاصله ۲۰ ثانیه ۱۲۰ شلیک انجام داده و بعد متوقف می شود بطور عادی بعد از دو نوبت شلیک یعنی ۲۴۰ شلیک در محوطه مورد نظر دیگر تگرگ نمی بارد.

سوال: مبنای ۵ دلار برای هزینه های هر هکتار چگونه محاسبه شده است؟

مهمترین هزینه های جاری، هزینه های تأمین گاز پروپان است که در ایران بسیار ارزان تر از ارمنستان است و هزینه نگهداری اپراتور هاست که برای ۱۰۰ هکتار سر شکن شده و بدست می آید

سوال: سرعت صوت ایجاد شده چند دسی پر می باشد؟

جواب صوت در مجاورت ایستگاه ۱۲۵ دسی پر میباشد

سوال: اگر حرکت ابرها با باد سریع همراه باشد میزان اثر این صوت چگونه است؟

جواب اگر حرکت ابرها حتی با باد های خیلی سریع مثلاً ۱۵۰ کیلومتر در ساعت همراه باشد نیز این صوت موثر است

زیرا سرعت صوت ایجاد شده بیش از ۱۲۰۰ کیلومتر در ساعت میباشد

سوال: مکانیزم کار این سیستم چگونه است یعنی صوت چه نقشی در عدم تشکیل یخ دارد؟

امواج صوتی (خیلی قوی با ۱۲۵ دسی پر) ایجاد شده از انفجار گاز پروپان یک انرژی جنبشی بسیار قوی در ذرات متراکم آسمان ایجاد میکند که از تشکیل هسته های اولیه تگرگ (که از ورود بخارات آب به نقاط مرتفع که در آن ارتفاع بلافاصله قبل از تبدیل به مایع مستقیماً به یخ تبدیل میشوند و بعد از تشکیل هسته های اولیه یخ ذرات دیگر را نیز به خود ملحق کرده و اجرام بزرگ یخ را تشکیل داده و در اثر سنگینی وزن خود به شکل تگرگ به طرف زمین نزول میکند) بخارات آب را در ارتفاعات پایین تر به قطرات آب تبدیل کرده و این قطرات نیز قبل از صعود در اثر سنگینی وزن خود به طرف زمین به شکل باران نزول میکنند.

سوال: آیا ایجاد صوت و جلوگیری از تگرگ از میزان بارش ها جلوگیری به عمل نمی آورد؟

اتفاقاً بر عکس بارش ها افزایش می یابند و خودش هم به شکل باران و در منطقه وسیعتر از منطقه بارش تگرگ نازل می شود.

سوال: چه تعداد از این دستگاه ها می تواند در کنترل بارش تگرگ یک منطقه کفایت نمایند؟

البته مناطق بر اساس وسعت خودشان بسیار متفاوت هستند ولی اگر قبلاً جهت حرکت دائمی چنین ابرهای تگرگ را بخوبی مطالعه شده باشند نصب تعداد ۱۰ عدد از این دستگاه ها در محل ورود و عبور این ابرها منطقه را از بارش تگرگ محافظت می کنند محل تولید این دستگاه ها منطقه تالین ارمنستان است در حال حاضر سالیانه امکان تولید

(ترجمه بروشور) دستگاه ضد تگرگ

- امواج با قدرت شوک بالا در آسمان با بازدارنده های تشکیل تگرگ برخورد میکنند. (از املاک خود محافظت کنید)

• باران یا برف مذاب بجای تگرگ مزایای کلیدی دستگاه هستند.

- منطقه حفاظت ۱۰۰ هکتار

- کارایی حفاظت ۸۰ درصد

- کیفیت بالا و هزینه پایین

- عملکرد ۲۴,۷

- قیمت عملکرد سالانه ← ۵ دلار در هکتار

- دارای گارانتی

- دوست محیط زیست

- امین

- قدرت صفحه خورشیدی ۱۰۰ Wt

- منبع سوخت ← احتراق گاز

- ظرفیت سوخت کامل ← ۸-۱۰ ساعت بصورت مداوم

- ظرفیت منبع قدرت ← ۱۰ ساعت بصورت مداوم ۲۰۰ ساعت در حالت استند بای

- قابلیت حمل و نقل بوسیله کانتینر ۲۰ تنی

- کنترل و کارایی بالا در نتیجه

- کنترل شبکه ای یا منفرد

- نظارت و کنترل از راه دور مرکزی

- قابلیت دسترسی به اطلاعات و فرما نها بصورت بی سیم (wireless)

- قابلیت تعویض لینکهای اطلاعات رمزدار شده

- کنترل و تشخیص محلی

- مدیریت و کنترل موضعی (منطقه ای) سیستم

- قدرت جمع آوری شده انرژی خورشیدی

- خصوصیات کنترل:

- سیستم هشدار ورود بدون اجازه

- سیستم هشدار نشت سوخت

- وضعیت عملکرد

- خود تشخیصی

- کنترل دمای داخلی

۳- سرمازدگی و تکنولوژی جدید کاهش خسارات ناشی از آن در ارمنستان

ارمنستان نیز از مناطقی است که سرما های زودرس پاییزه، دیررس بهاره و زمستانه، کشاورزی خصوصاً باغدارای را بیشتر تهدید می کرد تجارب ارزشمند نیا کان و بهره گیری از علوم جدید ما را در رسیدن به تکنولوژی مناسب مقابله با خسارت شدید این عارضه موفق ساخته است.

ما با استفاده از منبع انرژی حرارتی و پخش آن در سطح باغ، محیط باغ را به تعداد ۱ الی ۲ درجه گرم می کنیم. با گرم شدن ۱ الی ۲ درجه دمای محیط باغ در گیاه حس امیدواری به زنده بودن برانگیخته میشود. این تحریک و انگیزش در گیاه سبب میگردد که بطور طبیعی هورمون های گیاهی ضد یخ و سرما زدگی برای مقابله طبیعی از اندام های بدن خود گیاه تولید و به فعالیت می افتد از نظر علمی فرآیند پیچیده ای است و با این فیزیولوژی خود گیاه به چند درجه دمای پایین محیط مقاوم میشود.

روش کار:

بر اساس اطلاعیه مرکز هواشناسی منطقه و اعلام خطر بروز سرمای زیان آور برای محصولات زراعی و باغی ابزارهای ایجاد حرارت را که به دنبال تراکتور (تراکتورهای کوچک، متوسط و بزرگ) بسته و در محیط باغ با سرعت بین ۷ تا ۱۰ کیلومتر در ساعت حرکت میکند با استفاده از نیروی هیدرولیکی تراکتور حرارت تولید شده بطور متحرک در تمام سطح باغ پخش و برای اینکه دمای باغ ۱ الی ۲ درجه افزایش دهد تراکتور باید به آرامی (۷ الی ۱۰ کیلومتر در ساعت) به شکل دایره ای در میان خطوط باغ حرکت و حرارت را پخش کند. اگر دمای هوا خیلی کم و به سرعت پایین آید باید تعداد منابع تولید حرارت و تراکتور پخش آنرا در واحد سطح افزایش داده و سرعت حرکت تراکتور در باغ را کندتر کرد. قیمت جهانی این دستگاه ۱۸-۱۹ هزار دلار بوده ولی ما هزینه های تولید را تقلیل داده ایم و هزینه تمام شده آن در ارمنستان ده هزار دلار می باشد و آمادگی صدور این دستگاه ها را به کشور و استان شما داریم چند سال پیش تعدادی از این دستگاهها به دره بقاء لبنان داده بودیم که گزارشات امیدوارکننده ای از تاثیرات مفید مقابله این تکنولوژی در کاهش میزان خسارت سرما بر محصولات کشاورزی از آنها داریم.

۴- باردار کردن ابرها و ایجاد باران با تکنولوژی موجود رها سازی گلوله های باردار سازی ابرها و ایجاد باران پس از انفجار در محیط ابرها ذرات حاوی عناصر ید و نقره ای آزاد میسازد که همواره با قطرات آب به سطح زمین بازگشته و با ورود در چرخه حیات گیاهان، جانداران، و انسان ضمن آلوده سازی محیط زیست زیان های جبران ناپذیری در زندگی آنها بیار می آورد.