

گزارش مأموریت فرصت مطالعاتی در جامعه و صنعت




جعفر نباتی

استادیار گروه اگروتکنولوژی، دانشکده کشاورزی

تاریخ شروع مأموریت: ۱۴۰۲/۰۷/۰۱

تاریخ اتمام مأموریت: ۱۴۰۲/۱۲/۲۹

محل مأموریت: شرکت کشت و صنعت به آرا

| حکم استخدام رسمی اعضای هیات علمی | |  | |
|--|---------------------------------------|---|----------------------------|
| دانشکده: پژوهشکده علوم گیاهی | | | |
| شماره پست: ۲۲۴۳ | گروه: گروه پژوهشی بقولات | | |
| محل جغرافیایی: مشهد | | | |
| نام خانوادگی: تباتی | نام: جعفر | شماره مستخدم: ۱۰۲۵۲۸۴۴۲۳۳ | نام پدر: مصطفی |
| جنسیت: مرد | شماره شناسنامه و محل صدور: ۸۶۱ پروچرد | شماره ملی: ۴۲۱۸۶۵۷۱۸۱ | خدمت نظام: کارت پایان خدمت |
| تاریخ و محل تولد: ۱۳۵۵/۰۶/۰۱ پروچرد | وضعیت تاهل: متاهل - دارای همسر | تعداد فرزندان: ۲ | |
| آخرین مدرک تحصیلی: دکتری-PhD - رشته: زراعت - گرایش: فیزیولوژی گیاهان زراعی - کشور: ایران - دانشگاه: فردوسی مشهد - تاریخ اخذ مدرک: ۱۳۸۹/۰۸/۱۶ | | | |
| عنوان دانشگاهی: استادیار | | پایه: ۸ تمام وقت | |
| وضعیت استخدامی: رسمی آزمایشی | | به استناد آئین نامه استخدامی هیات علمی دانشگاه | |
| نوع حکم: فرصت مطالعاتی در جامعه و صنعت | | تاریخ اجرای حکم: ۱۴۰۷/۰۷/۰۱ | |
| شرح حکم: | | | |
| <p>براساس بخشنامه ۳۳۱۲۱۵/۳۳ مورخ ۹۷/۱۲/۲۲ مقام عالی وزارت و به استناد شیوه نامه فرصت مطالعاتی اعضای هیات علمی دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی در جامعه و صنعت و موافقت نامه شماره ۳۳۰۳۳ مورخ ۱۴۰۲/۸/۲۷ معاون پژوهش و فناوری دانشگاه و بیست و دومین جلسه مورخ ۱۴۰۲/۸/۲۷ هیات رئیسه دانشگاه و به منظور برقراری ارتباط فوری و متسجم میان دانشگاه با بخش های جامعه و صنعت به موجب این حکم با مأموریت جناب عالی از تاریخ ۱۴۰۲/۷/۱ لغایت ۱۴۰۲/۱۲/۲۹ به مدت شش ماه به صورت پاره وقت برای گذراندن فرصت مطالعاتی در شرکت کشت و صنعت به آرا با حفظ تصف و نظایف محوله آموزشی و پژوهشی موافقت می شود. حسب مقررات در این مأموریت حقوق و مزایای شما به شرح این حکم برابر مقررات از محل اعتبار مربوط قابل پرداخت است. مقتضی است گزارش اشتغال به کار خود را ماهیانه به مدیر گروه آموزشی ارسال دارید و در پایان مأموریت طبق تمهیدی که به دانشگاه سپرده اید و هم چنین برابر اعلام دانشگاه بلافاصله به محل خدمت مراجعت و گزارش جامعی از فعالیت های علمی و پژوهشی خویش را به معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه ارسال نمایید. بدیهی است پس از بازگشت ارائه گزارش، نتایج فرصت مطالعاتی در انتهای دوره به همراه راه کارها و پیشنهادهای اصلاحی برای بهبود امور و موضوعات مهم پژوهشی الزامی می باشد.</p> | | | |
| حقوق و فوق العاده های مندرج در این حکم از محل اعتبار مربوطه فصل | | مواد قابل پرداخت است. | |
| تاریخ صدور حکم: ۱۴۰۲/۱۱/۰۳ | شماره دبیرخانه: ۳۸۳۴۶ | نام و نام خانوادگی مقام مسئول: مسعود میرزائی شهبازی سرپرست دانشگاه | |
| نسخه: مدیر منابع انسانی و ساختار سازمانی | |  | |
|  | | | |

حکم فرصت مطالعاتی در جامعه و صنعت



تاریخ: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴

شماره: ۴۰۲-۱۳۲

معاونت محترم پژوهش و فناوری دانشگاه فردوسی مشهد

جناب آقای دکتر لطفی

با سلام

احتراما شرکت کشت و صنعت به آرا وابسته به شرکت به آرا (چاکلز) موافقت خود را مبنی بر پذیرش آقای دکتر جعفر نباتی به منظور گذراندن فرصت مطالعاتی در این شرکت اعلام می دارد.

قبلا از همکاری شما کمال تشکر را دارد.

شرکت کشت و صنعت به آرا مشهد

مدیرعامل: فرشاد ایزدی

شرکت کشت و صنعت به آرا مشهد

موافقت نامه شرکت کشت و صنعت به آرا



تاریخ: ۱۴۰۳/۰۱/۱۴

شماره: ۴۰۴-۱۵۳

مدیریت محترم توسعه و انتقال فناوری دانشگاه فردوسی مشهد

موضوع: گواهی پایان همکاری

با سلام و احترام

پیرو موافقت نامه شماره ۳۸۰۳۳ مورخ ۱۴۰۲/۰۸/۰۷ معاون پژوهش و فناوری دانشگاه فردوسی مبنی بر همکاری جناب آقای دکتر نباتی عضو هیات علمی گروه آگرو تکنولوژی دانشگاه فردوسی مشهد با این مجموعه در مسیر فرصت مطالعاتی در صنعت و جامعه به استحضار می رساند؛ آقای دکتر جعفر نباتی از تاریخ ۱۴۰۲/۰۷/۰۱ لغایت ۱۴۰۲/۱۲/۲۹ به مدت شش ماه مشغول به همکاری با واحد تحقیق و توسعه این مجموعه بوده است که منجر به توسعه بخش تولید بذر مینی تیوبر سیب زمینی به روش ایرو پونیک به منظور بهره مندی جامعه کشاورزی از بذر سالم سیب زمینی شده است.

بدین وسیله پایان این دوره فرصت مطالعاتی اعلام می گردد.

مراتب جهت هرگونه اقدام مقتضی تقدیم حضور می گردد.

قبلا از همکاری شما کمال تشکر را دارد.

شرکت کشت و صنعت به آرا مشهد

مدیرعامل: فرشاد ایزدی

شرکت کشت و صنعت به آرا مشهد

نامه اتمام ماموریت از طرف شرکت کشت و صنعت به آرا

معرفی شرکت کشت و صنعت به آرا

شرکت کشت صنعت به آرا وابسته به شرکت صنایع غذایی به آرا (چاکلز) واقع در استان خراسان رضوی، شهرستان طرقبه شاندیز، بخش شاندیز، شهرک صنعتی طوس (فاز ۲) در زمینه تولید بذر سیب‌زمینی فعالیت می‌کند. این شرکت با هدف تولید بذر سیب‌زمینی برای کشاورزان و پیمانکاران شرکت صنایع غذایی به آرا تشکیل و شروع به فعالیت کرد. این شرکت دارای آزمایشگاه کشت بافت و گلخانه و سردخانه برای تولید و نگهداری مینی تیوبر سیب‌زمینی است.

اهمیت سیب‌زمینی

سیب‌زمینی نقش مهمی را به‌عنوان یک منبع غذایی اصلی در سراسر جهان ایفا می‌کند و بیش از یک میلیارد نفر در سراسر جهان برای امرامعاش به آن متکی هستند. مصرف سیب‌زمینی در حال افزایش است و هر ۳۰ تا ۳۱ سال دو برابر می‌شود. در حال حاضر، سیب‌زمینی ششمین محصول پرمصرف جهان، پس از نیشکر، ذرت، برنج، گندم و شیر خام گاو است و کاربردهای مختلفی را به‌عنوان غذای انسان، خوراک حیوانات، تولید غده‌های بذری ارزشمند و کاربردهای صنعتی دارند. سیب‌زمینی در بیشتر کشورهای صنعتی، توسعه‌یافته و در حال توسعه دارای جایگاه مهمی در بین محصولات کشاورزی است. بزرگ‌ترین تولیدکنندگان سیب‌زمینی در جهان، کشورهای چین، روسیه و هند می‌باشند. بر طبق آمار سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد، ایران سیزدهمین تولیدکننده سیب‌زمینی در جهان است.

اهمیت اقتصادی فرآوری سیب‌زمینی

سالانه به‌طور متوسط از پنج میلیون تن تولید سیب‌زمینی در ایران تولید می‌شود بخش عمده‌ای از این تولید به‌صورت تازه خوری (خام فروشی روانه بازارهای داخلی و خارجی (کشورهای هم‌جوار)) می‌شود. از آنجاکه خام فروشی سیب‌زمینی تضمینی برای سودآوری نبوده و بازار همیشگی نیست، ضرورت فرآوری سیب‌زمینی در این حوزه، بیش‌ازپیش احساس می‌شود. محصولات کشاورزی پس از فرایند تولید، تبدیل به ماده خام برای کشاورزی می‌شوند. اگر این ماده خام فرایند صنعتی را سپری کند، به محصولی باارزش برای عرضه به بازار تبدیل می‌شود. فرآوری سیب‌زمینی از خام فروشی جلوگیری کرده، ثروت و اشتغال پایدار تولید می‌کند و در بهبود رشد اقتصادی، تداوم کشاورزی و تضمین مواد غذایی تأثیر می‌گذارد.

فرآورده‌های سیب‌زمینی شامل خلال یا فرنج فرایز (سیب‌زمینی سرخ شده منجمد آماده طبخ)، چیپس، پودر، پوره، نشاسته، گرانول، پرک، نان، سوخاری، بخارپزی و جز این‌ها می‌شود. این فرآورده‌ها بیش‌تر از ۱۰۰ تا ۲۰۰ درصد ارزش‌افزوده ایجاد می‌کنند.

سیب‌زمینی در صنعت

ارقام سیب‌زمینی بر اساس هدف تولید به دو دسته صنعتی (چیپس، فرنج فرایز و ...) و تازه خوری و بر اساس دوره رشد (که وابستگی زیادی به اقلیم دارد) به زودرس، نیمه زودرس، میان‌رس، دیررس، نیمه دیررس تقسیم می‌شوند. ارقام صنعتی بایستی دارای ویژگی‌هایی مانند ماده خشک بالا و شکل مناسب باشند. درصد ماده خشک غده در سیب‌زمینی به‌ویژه برای کارخانجات فراوری اهمیت دارد. معمولاً حد پذیرفته کارخانه‌ها برای تحویل گرفتن سیب‌زمینی برای تهیه خلال ۱۹/۵ و برای تهیه چیپس ۲۰ درصد است؛ اما برای مصارف تازه خوری معمولاً از ارقام جدید با درصد ماده خشک ۱۹ درصد و بالاتر استفاده می‌شود. توسعه ارقام صنعتی سیب‌زمینی و همچنین واحدهای فرآوری سیب‌زمینی موجب ثبات در تولید این محصول استراتژیک خواهد شد.

اهمیت بذر سیب‌زمینی

سطح زیر کشت سیب زمین در ایران هر ساله دارای تغییراتی است با این‌وجود متوسط سطح زیر کشت در پنج سال گذشته ۱۶۶ هزار هکتار بوده است. با توجه به سطح زیر کشت سیب‌زمینی در کشور و با در نظر گرفتن حداقل چهار تن بذر در هکتار میزان بذر مصرفی ۶۶۴ هزار تن می‌باشد. در حال حاضر بسیاری از کشاورزان از بذور مناسب اصلاح‌شده، دارای کلاس برای تولید سیب‌زمینی استفاده می‌کنند. میزان عملکرد سیب‌زمینی در سال‌های اخیر رشد قابل‌توجهی داشته و از میانگین ۱۵/۵ تن در هکتار از سال ۱۳۶۲ به ۲۷ تن در هکتار در سال ۱۳۸۸ رسیده است که می‌توان سهم زیادی از این افزایش تولید را به استفاده کشاورزان از بذور مناسب و اصلاح‌شده نسبت داد. با این‌وجود درصد زیادی از تولیدکنندگان این محصول با ارزش از بذور مناسب استفاده نمی‌کنند. از جمله دلایلی که درصدی از کشاورزان از بذور مناسب و اصلاح‌شده دارای کلاس برای تولید سیب‌زمینی استفاده نمی‌کنند می‌توان به قیمت بالای بذر دارای کلاس و قابل‌دسترس نبودن آن اشاره کرد؛

بنابراین استفاده از راه‌کارهایی که بتواند میزان بذر تولیدی را با قیمت مناسب افزایش دهد می‌تواند در افزایش میزان تولید با کیفیت این محصول مفید باشد.

سیب‌زمینی به خاطر تکثیر رویشی یکی از گیاهان زراعی بسیار حساس به بیماری‌های گیاهی از جمله ویروس‌ها می‌باشد که باعث کاهش عملکرد غده می‌شوند. یکی از راه‌هایی که می‌تواند این مشکل را برطرف کند استفاده از بذر سالم است. مینی تیوبرها غده‌های کوچک سیب‌زمینی هستند که در گلخانه از گیاهچه‌های عاری از ویروس که در شرایط آزمایشگاهی تکثیر شده‌اند، تولید می‌شوند مینی تیوبرها را می‌توان برای تولید بذر پیش پایه و پایه با کاشت مستقیم در مزرعه مورد استفاده قرار داد.

استفاده از غده‌های بذری عاری از بیماری در سیب‌زمینی باهدف کاهش انتقال عوامل بیماری‌زای غده‌های آلوده به چرخه بعد و تهیه بذور سالم و مطلوب سرعت و قدرت بیشتر رشد گیاه، یکنواختی در غده‌های حاصله و نهایتاً دستیابی به عملکرد بالا انجام می‌گیرد. تولید تجاری سیب‌زمینی با استفاده از غده‌های بذری پایه‌ریزی شده است. روش‌های تکثیر کشت درون شیشه‌ای نه‌تنها برای تکثیر سریع و حفظ ارقام موجود گیاهی استفاده می‌گردد بلکه امکان ذخیره ژرم پلاسما جدید و انتقال آسان مواد گیاهی را نیز میسر می‌سازد. علاوه بر این تجزیه مولکولی گیاهچه‌هایی که از این طریق تکثیر شده‌اند نشان داده است که ریز ازدیادی به این روش ثبات ژنتیکی گیاهچه‌ها را نیز در بر دارد.

تولید بذر سیب‌زمینی

مرحله اول: تکثیر غده بذری عاری از بیماری

تولید قلمه عاری از بیماری

در این مرحله هدف اصلی تولید بذره‌های سالم بر پایه ارقام زراعی سیب‌زمینی موجود در کشور است. برای این منظور نمونه‌های گیاهی ارقام موردنیاز با حداقل آلودگی به بیماری که با مشاهده خصوصیات ظاهری و روش‌های مولکولی قابل‌شناسایی و گزینش هستند، شناسایی و برای کشت مریستم انتخاب می‌شوند. مریستم‌ها اندام هوایی نواحی در حال تکثیر در انتهای شاخه‌ها هستند که رشد و تمایز آن‌ها به افزایش رشد شاخه منجر می‌شود. به دلیل سرعت رشد بالا و عدم وجود آوندها در این بافت سرعت نفوذ عوامل بیماری‌زا کندتر از سرعت رشد آن بوده و در صورت جداسازی و تکثیر، امکان

ایجاد شاخه‌های عاری از عوامل بیماری‌زا را می‌دهد. شاخه‌های تولید شده در این روش با استفاده از روش ریز ازدیادی در محیط این ویتر و در شرایط کاملاً استریل تکثیر و ریشه‌دار شده تا قلمه‌های مناسب برای تولید مینی تیوبر فراهم شود.

مراحل تأیید غده‌های بذری عاری از بیماری

بیماری‌های قارچی، باکتریایی و ویروسی به راحتی از طریق غده‌های آلوده سیب‌زمینی در مزارع گسترش می‌یابند و تأثیر به‌سزایی در کاهش عملکرد این محصول دارند.

۱- گیاهان تولید شده در شرایط این ویتر و دو بار برای وجود عامل بیماری‌زا مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

۲- گیاهانی عاری از بیماری با استفاده از مارکرهای مولکولی نظیر RAPD و SSR از نظر عدم تغییرات ژنتیکی در طول فرایند کشت مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. هر یک از کولتیوارهای سیب‌زمینی دارای الگوی مارکری خاص خود است که به عنوان عمل شناسایی آن مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳- ارقام عاری از ویروس با تأیید ژنتیکی به منظور تکثیر و ریز ازدیادی در محیط این ویتر و بکار گرفته می‌شود.

۴- قبل از تأیید نهایی بذر، غده‌ها و گیاهان باید در طول فرآیند تولید غده بذری در گلخانه و مزرعه تکثیر مورد ارزیابی و نظارت قرار گیرند.

مرحله دوم: معرفی رقم

ارقام سیب‌زمینی موجود در کشور به علت تکثیر غیرجنسی و ورود بذر آن‌ها از کشورهای دیگر از تنوع اندکی برخوردار بوده و مطالعات کمی در ارتباط با واردات و معرفی ارقام جدید برای هر منطقه بسته به خصوصیت آب و هوایی منطقه و نیاز صنعت انجام شده است. در این طرح با واردات ارقام جدید و انجام آزمون‌های ناحیه‌ای در سال‌های مختلف، ارقام از نظر پتانسیل تولید مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و در ادامه بهترین ارقام بسته به منطقه جغرافیایی هدف انتخاب و بعد از طی مراحل تکثیر در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌گیرد.

امکانات موردنیاز

آزمایشگاه کشت بافت

کشت بافت گیاهی به صورت یک روش کارآمد برای اصلاح گیاهان و کاهش مدت زمان موردنیاز برای مراحل طولانی اصلاحی و همچنین تکثیر در مقیاس وسیع گیاهان درآمده است. آزمایشگاه کشت بافت گیاهی شامل یک محیط آزمایشگاهی دربردارنده امکانات موردنیاز برای کشت بافت گیاهی از جمله کشت مریستم، ریز ازدیادی و کشت گرده و بساک می باشد. این آزمایشگاه دارای سه بخش شامل آزمایشگاه اصلی، اتاقک رشد و اتاقک تمیز است.

آزمایشگاه اصلی کشت بافت

محیطی بنچ بندی شده و مجهز به کمدهای نگهداری مواد شیمیایی است که بخش عمده تجهیزات موردنیاز برای تهیه محیط کشت و انجام مقدمات اولیه از جمله استریل خشک تجهیزات مورد استفاده در کشت بافت در آن انجام می شود.

اتاقک رشد

اتاقی تمیز کاملاً محصور و عایق کاری شده، دارای قابل کنترل متغیرهای نور و دما است که به منظور رشد و تکثیر نمونه های کشت شده درون شیشه از آن استفاده خواهد شد. این اتاقک به قفسه های آلومینیومی به منظور افزایش بهره وری از فضا و افزایش ظرفیت نگهداری نمونه های کشت شده تجهیز شده که هر کدام از طبقات آن داری سیستم جریان هوا و سیستم تنظیم نور مستقل است.

اتاقک تمیز

بخشی از آزمایشگاه کشت بافت است که ایزوله شده و در آن هودهای استریل قرار داده خواهد شد. در این محل مراحل کشت بافت گیاهی در محیط عاری از هرگونه آلودگی انجام می شود. این اتاقک باید کاملاً قابل شستشو و ضد عفونی باشد. به علاوه سیستم تهویه مجهز به فیلترهای هپا به منظور تخلیه ازن ایجاد شده در محیط به وسیله لامپ های اشعه ماورا بنفش که جهت استریل کردن محیط استفاده می شوند، برای حفظ سلامت کارکنان در آن نصب می گردد.

اتاقک اتوکلاو

استفاده از دستگاه اتوکلاو به دلیل تولید بخار و همچنین بوی نامطبوع نیازمند اتاقکی ویژه مجهز به سیستم تهویه و سیستم ارس مناسب است که دستگاه‌های اتوکلاو در آن قرار می‌گیرد.

گلخانه ایزوله

این گلخانه محیطی با توانایی کنترل متغیرهای محیطی شامل نور دما و رطوبت است که کاملاً ایزوله بوده و امکان ضدعفونی آن وجود دارد در این مکان قلمه‌های تکثیر شده در محیط این ویترو کشت شده و مینی تیوبر تولید است. گلخانه‌ها مجهز به سیستم آبیاری تحت فشار، مخازن کود و سم بوده و قابلیت کشت در بستر و کشت می‌تواند خاک، هیدروپونیک و ایروپونیک باشد.

سردخانه

سردخانه محیطی کنترل شده با دمای پایین و امکان کنترل دی‌اکسید کربن و اکسیژن است که امکان نگهداری بذرها تولید شده و همچنین نگهداری از ژرم پلاسما را فراهم می‌کند. برای این منظور سردخانه‌ای با دو بخش کاملاً مجزا در نظر گرفته می‌شود که به منظور نگهداری از مینی تیوبرهای تولید شده و شکستن خواب بذور و همچنین نگهداری ژرم پلاسما مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مزرعه

به منظور کاشت و تکثیر مراحل بعدی از آن استفاده می‌شود.

فعالیت‌های انجام شده در دوره مأموریت

در طول دوره مأموریت فرصت مطالعاتی در جامعه و صنعت در شرکت کشت و صنعت به آرا در بخش‌های مختلف این شرکت شامل آزمایشگاه، گلخانه و سردخانه به منظور بهینه‌سازی تولید اقدامات مختلفی انجام شد.

بهینه‌سازی تولید گیاهچه سیب‌زمینی در شرایط آزمایشگاه از نظر محیط کشت، شرایط نوری در اتاق رشد و دمای اتاق رشد با بررسی و آزمایش‌های مختلف انجام شد به طوری که تولید گیاهچه با کیفیت مطلوب و حداقل آلودگی (کمتر از ۰/۰۱ درصد) انجام گردید.

به منظور بررسی آلودگی‌های احتمالی در مراحل تولید در این شرکت آزمایشگاه و گلخانه مجزا برای کنترل سلامت راه‌اندازی گردید. در این آزمایشگاه آزمون کنترل سلامت برای انواع بیماری‌های ویروسی و باکتریایی راه‌اندازی گردید.

کنترل دمای هوا آن‌هم در هوای شب‌های سرد زمستان تأمین مداوم انرژی چالشی بزرگ محسوب می‌شود. چالشی به بزرگی تأمین مداوم سوخت گاز و یا گازوئیل آن‌هم با افزایش مداوم کرایه‌های حمل و نقل و استهلاک بخاری‌ها و آلودگی هوا. در این راستا گلخانه تولید بذر بر اساس روش گرمایش زیرزمینی (ژئوترمال) ایجاد گردید تا ضمن کنترل کامل محیط گلخانه از مصرف انرژی کاهش چشم‌گیری پیدا کند. در روش ژئوترمال با استفاده از تونل‌های زیرزمینی دمای گلخانه کنترل می‌گردد. در این گلخانه‌ها سیستم سرمایش با ورود هوای بیرون به داخل تونل و تعدیل دما می‌گردد. همچنین به دلیل ساختار دولایه از اتلاف انرژی در فصل سرما نیز در این گلخانه جلوگیری می‌شود. علت موفقیت این گلخانه‌ها کنترل عوامل محیطی از جمله آب و دمای هوا است.

سیستم تولید مینی تیوبر در این شرکت بر پایه روش ایروپونیک (هواکشت) راه‌اندازی شد. کشت ایروپونیک یا هواکشت، یک روش نوآورانه در کشاورزی است. در این روش، گیاهان بدون نیاز به خاک، ریشه‌هایشان را در هوا قرار می‌دهند. این ریشه‌ها به طور مداوم در معرض اسپری آب و محلول غذایی قرار می‌گیرند که این امر باعث تغذیه گیاهان می‌شود، بدون نیاز به هرگونه خاک یا محیط رشد دیگری است. روش هواکشت بسیار مناسب برای فضاهای بسته و محدود و به ویژه برای افرادی است که می‌خواهند از فضای موجود بهینه‌سازی کنند. این روش، نیازی به گلدان‌ها یا ظروف نگهدارنده ندارد و گیاهان به صورت ثابت در همان مکان رشد می‌کنند. از مزایای اصلی این روش می‌توان به استفاده بهینه از فضای گلخانه و مصرف کم آب اشاره کرد. ایروپونیک امکان توجیه اقتصادی بالا را فراهم می‌کند و با بهره‌وری مناسب، سوددهی بالایی دارد. در این شرکت با راه‌اندازی تولید مینی تیوبر بر پایه روش ایروپونیک ضمن صرفه‌جویی در هزینه‌ها مصرف آب نیز به حداقل رسید و سطح تولید بیش از ۱۰ برابر روش کشت خاکی و هیدروپونیک افزایش یافت. در این روش بهینه‌سازی محلول غذایی برای تولید غده از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است که طول مدت مأموریت محلول‌های غذایی مختلفی برای حداکثر تولید مورد ارزیابی قرار گرفت.

تحقیق و توسعه (D&R) یکی از اجزای حیاتی جامعه مدرن است که نقش مهمی در تقویت نوآوری، پیشرفت و پیشبرد سطح کیفیت محصولات و خدمات در زمینه‌های مختلف دارد. نقش این مفهوم در سازمان‌های مدرن اگر بیشتر از اهمیت بازاریابی و فروش نباشد، کم‌تر نیست. این موضوع از صرف هزینه‌ای که برای تحقیق و توسعه می‌شود تاثیر زیادی در توسعه و پیش رفت جامعه دارد. در گلخانه شرکت کشت و صنعت به آرا یک واحد تحقیقاتی ایروپونیک با ۱۸ میز مستقل بر اساس طرح‌های آماری کشاورزی برای پژوهش‌های آتی طراحی و اجرا گردید. در این واحد امکان انجام پروژه‌های تحقیقاتی از نظر تغذیه، تراکم بهینه بوته، ارزیابی روش‌های کنترل بیماری‌ها و ... وجود دارد.

روش‌های نگهداری مینی تیوبر در سردخانه مورد ارزیابی قرار گرفت و روش شکستن خواب غده‌ها در سطح تجاری بهینه‌سازی گردید. یکی از مهم‌ترین موارد پس از تولید مینی تیوبر شکستن خواب در زمان مناسب برای انتقال به مزرعه است. در طول دوره مأموریت ترکیبات مختلف و روش‌های متفاوتی برای جوانه‌دار کردن مینی تیوبر انجام شد که نتایج موفقیت‌آمیزی داشت.

گزارش تصویری



آزمایشگاه کشت بافت



واحد تحقیقاتی ایروپونیک



گلخانه ایروپونیک تولید مینی تیوبر سیبزمینی با سیستم ژئوترمال



تولید مینی تیوبر سیبزمینی به روش ایروپونیک

راه کارها و پیشنهادهای برای بهبود امور و موضوعات مهم پژوهشی

با توجه به اهمیت سیب زمینی و مشکلات کشاورزان و تولیدکنندگان و مصرف کنندگان سیب زمینی در زمینه های زیر می توان

پژوهش های کاربردی انجام داد

- ۱- پژوهش در زمینه تغذیه گیاه سیب زمینی در محیط ایروپونیک به منظور افزایش طول دوره رشد
- ۲- مطالعه و انتخاب ارقام متحمل به بیماری های گیاهی به ویژه انواع قارچ ها در شرایط گلخانه در سیب زمینی
- ۳- بررسی روش های کنترل بیماری های قارچی سیب زمینی در گلخانه
- ۴- بررسی تحمل به گرما در ارقام سیب زمینی در شرایط گلخانه و مزرعه با توجه به تغییر اقلیم
- ۵- ارزیابی کشت مینی تیوبر در شرایط نت هوس به منظور افزایش تولید بذر سالم سیب زمینی
- ۶- استفاده از میکروارگانسیم های مفید برای بهبود شرایط تغذیه و کنترل بیمارهای ریشه در سیب زمینی