

طراحی و ساخت دستگاه نانو حباب‌ساز

بمنظور بهبود کیفیت آبیاری در گلخانه کشت هیدروپونیک توت فرنگی

۱- چکیده

دستگاه نانو حباب‌ساز، یک مکمل بسیار موثر برای آبیاری مزارع کشاورزی می‌باشد که می‌تواند بطور همزمان سبب بهبود کیفیت آب و افزایش اکسیژن محلول در آب آبیاری شود. افزایش سطح اکسیژن محلول در آب، علاوه بر بهبود عملکرد ریشه گیاه در جذب بهتر و موثرتر مواد مغذی، اثر جدی در کاهش قابل توجه بیماری‌های قارچی ناحیه ریشه نیز خواهد داشت. هم‌چنین، استفاده از این دستگاه یک روش بدون مواد شیمیایی و مقرون بصره است که با افزایش اکسیژن رسانی در بستر کشت موجب افزایش مقاومت گیاه در برابر تنش‌های محیطی و بهره‌وری محصول می‌گردد. بنابراین، با توجه به تاثیر مستقیم کیفیت آب بر روی عملکرد گلخانه، استفاده از دستگاه نانو حباب‌ساز ضروری بنظر می‌رسد.

۲- اهمیت و ضرورت تقاضا

نانو حباب‌ها دسته جدیدی از سیالات حل شده در مایع هستند که ویژگی‌های فیزیکی منحصر به فردی دارند. مزیت ویژه نانو حباب‌ها نسبت به انتشار دهنده‌های مرسوم، اندازه بسیار ریز و فشار داخلی بالای آنها است که باعث می‌شود مدت زمان بیشتری را بصورت پایدار، داخل مایع بمانند. هم‌چنین، نانو حباب‌ها شناوری بسیار پایینی دارند و بدلیل حرکت براونی می‌توانند در سرتاسر مایع پخش شوند. دستگاه نانو حباب‌ساز، امکان تولید انبوهی از نانو حباب‌های گازی را در انواع سیالات با مصرف انرژی بهینه دارند. این دستگاه با تولید میلیاردها نانو حباب سبب افزایش بسیار زیاد مساحت فصل مشترک گاز و مایع می‌شود. با افزایش غلظت اکسیژن در آب آبیاری، جذب عناصر توسط ریشه افزایش پیدا می‌کند. هم‌چنین، نانو حباب‌های تولید شده موجب بهبود در فرآیند انحلال، اکسیداسیون، کنترل و از بین بردن پاتوژن‌ها، جداسازی فیزیکی، جلوگیری و از بین بردن لجن و جلبک و بهبود فرآیندهای گاز-مایع را می‌گردند. از آنجایی که کشاورزان با گرم شدن آب و هوا با مسائلی همچون کمبود و یا پایین بودن کیفیت آب مواجه می‌شوند، فناوری نانو حباب می‌تواند نقش مهمی را جهت بهبود کیفیت و کارایی آب ایفا نماید.

۳- علت طرح تقاضا

کارفرما یکی از شرکت های فعال در حوزه زراعت و باغداری می باشد. این شرکت دارای دو گلخانه توت فرنگی رقم کاماروسا به مساحت ۲/۵ و ۱/۲ هکتار با سیستم تغذیه هیدروپونیک می باشد. با توجه به افزایش ریالی قیمت کود و نهاده های مصرفی گیاه و قیمت نسبتاً بالای بستر کشت هیدروپونیک، یافتن روشی بمنظور افزایش جذب کود در محل ریشه گیاه که موجب کاهش مصرف کود و استفاده از قارچ کش ها می شود، ضروری بنظر می رسد. ضمن اینکه افزایش غلظت اکسیژن در بستر کشت، موجب حفظ کیفیت بستر برای مدت طولانی تری شده که تعویض بستر کشت را به تعویق انداخته و در نتیجه استفاده از بستر کشت را برای چند دوره کشت امکان پذیر می کند. استفاده از این دستگاه در حوزه پرورش گیاه در گلخانه ها می تواند موجب افزایش چشمگیر در برداشت محصول گردد.

۴- مشخصات فنی

مشخصات پمپ های سیستم آبیاری گلخانه های کارفرما مطابق جدول زیر می باشد:

شرح	گلخانه ۱/۲ هکتاری	گلخانه ۲/۵ هکتاری
حداکثر دبی، m^3/h	۲۷	۴۸
حداقل دبی، m^3/h	۹	۱۸
حداکثر فشار، bar	۱۶	۱۶
فشار کاری، bar	۲/۵	۲/۵

۵- انتظارات از فناوری مورد تقاضا

انتظار می رود نتایج اولیه طرح در دو ماه اول با استفاده از دستگاه، نمود پیدا کرده و عملکرد دستگاه از طریق آمار و اطلاعات ثبت شده قابل تفسیر و نتیجه گیری باشد. بطور کلی می بایست موارد زیر در پروژه محقق گردد:

- ✓ افزایش تولید محصولات کشاورزی تا مقدار حداقل ۱۰ درصد میانگین تولید دو سال اخیر
- ✓ بهبود ساختمان ریشه و افزایش توان فیزیکی گیاه
- ✓ ماندگاری اکسیژن موجود در آب تا حداقل یک هفته
- ✓ افزایش کارایی مصرف کود و کاهش کود مصرفی
- ✓ کاهش باقی مانده فلزات سنگین ناشی از مصرف کودها
- ✓ کاهش استفاده از قارچ کش ها
- ✓ مصرف انرژی پایین

۶- برآورد زمان اجرا

حداکثر ۳ ماه (معادل یک دوره کشت)

۷- نحوه ثبت نام در فراخوان

ثبت نام تنها از طریق سامانه طرح‌های دانش‌بنیان موسسه دانشمند به آدرس www.bonyadtech.ir امکان‌پذیر می‌باشد.