



راه حل های دانتک در کشاورزی

صباهای کوچک میتوانند مسائل بزرگ را حل کنند!

DANTEK

شرکت دانا تجهیز پترو آب



Micro-Nanobubble Technologies



+98 3132326801-02
+98 905 9290800

Dantek.Group@gmail.com
www.Dantek-Group.com



فهرست

- 2 مقدمه
- 4 تامین آب با کیفیت جهت آبیاری فضای سبز و یا محصولات کشاورزی
- 6 تصفیه آب مورد نیاز آبیاری زمین چمن
- 7 استفاده از نانو حباب در گلخانه های هیدروپونیک کشت نشاء
- 8 فن آوری غنی سازی با نانوحباب اکسیژن در کشت بدون خاک گل رز (رقم های جوملیا و سامورایی)
- 10 تصفیه آب برکه های مصنوعی و استخر های ذخیره آب
- 12 افزایش پارامتر اکسایش-کاهش (ORP) به روش نوین نانو حباب جهت آماده سازی بستر پرورش قارچ
- 14 بهبود پارامتر های کیفی آب مورد نیاز گلخانه های هیدروپونیک
- 16 شستشوی میوه و سبزیجات
- 18 سایر کاربردهای تخصصی نانو حباب در کشاورزی بر مبنای تجارببین المللی



مقدمه

با توجه به رشد روز افزون فناوری نانو، این فناوری جایگاه مهمی را در فعالیتهای صنعتی به خود اختصاص داده است. فناوری نانو قابلیت مشاهده، بکارگیری و دست کاری در مقیاس اتمی و مولکولی مواد است. بر این اساس می‌توان به کمک خواص این ذرات کوچک، مسایل بزرگی را حل کرد. بطوریکه فناوری نانو، در کنار سایر علوم مهندسی دیگر، موج دیگری از انقلاب صنعتی را در جهان رقم زده است. در همین رابطه "دانتک" بر اساس مأموریت کاری خود در حوزه آب و پساب سعی کرده است از طریق دسترسی به فناوری پمپ‌های ورتکس دو فاز، به کاربرد میکرو حباب‌ها و نانو حباب‌ها در صنعت‌های پر اهمیت کشور بپردازد. این کاربردها صنایع مختلفی نظیر آب و آبفا، نفت و گاز، شیلات و کشاورزی و ... را پوشش می‌دهد. در ادامه بخشی از راه‌های متنوع دانتک در حوزه کشاورزی آمده است. برای جزئیات این راه‌ها و دریافت اطلاعات تخصصی کامل‌تر و یا راه‌های صنعت خود با بخش مهندسی فروش دانتک تماس برقرار نمایید.

تامین آب با کیفیت جهت آبیاری فضای سبز و یا محصولات کشاورزی

با سیستم کلر زنی فعلی نیز کلیفرم‌ها تا حد استاندارد از بین نمی‌روند و افزایش کلرزنی نیز آب را برای کشاورزی و فضای سبز غیرقابل استفاده می‌کند. به همین دلیل دانتک بخشی از راه‌حل‌های خود را به تصفیه خانه‌های تکمیلی برپایه فناوری میکرو-نانو ازن، تولید رادیکال‌های هیدروکسیل و پکیج‌های گندزدایی پیشرفته اختصاص داده است.

در این رابطه طرح‌های گوناگونی توسط دانتک به اجرا در آمده است. بطور نمونه در یکی از این طرح‌ها و بر مبنای یک تجربه کاملاً صنعتی، تصفیه ثانویه پساب خروجی از یک تصفیه خانه به ظرفیت 50 لیتر بر ثانیه با هدف تامین آب مورد نیاز آبیاری فضای سبز شهری توسط دانتک و بر مبنای فناوری نانو ازن عملی شده است.



با توجه به کمبود آب، استفاده مجدد پساب و بازگرداندن آن به چرخه آب اهمیت بسیار زیادی پیدا کرده است. یکی از مصارف عمده پساب در آبیاری فضای سبز و یا حتی استفاده کشاورزان در آبیاری زمین‌های کشاورزی است. بسته به نوع فاضلاب (شهری، بیمارستانی، صنعتی و غیره) نیاز به حذف میکروب‌ها و آلاینده‌های خطرناک مثل ترکیبات آلی آروماتیک و مواد روغنی است. فرآیندهای موجود در تصفیه خانه‌ها قادر به برطرف کردن اغلب آلودگی‌ها هستند ولی مشکل اینجاست که برای قابلیت مصرف مجدد آب بازیافتی در بخش کشاورزی و فضای سبز، بطور مثال کاهش کلیفرم‌ها تا حد استاندارد سازمان محیط زیست ایران و سازمان بهداشت جهانی WHO نیاز به تجهیزات و امکانات پیشرفته تری است که به علت هزینه‌های زیاد، در بسیاری از تصفیه خانه‌های بزرگ انجام نشده است و یا در صورت استفاده از این تجهیزات در برخی از تصفیه خانه‌ها، بازده مناسب وجود ندارد.

تصفیه آب مورد نیاز آبیاری زمین چمن

نیاز آبی چمن به آبوهوای منطقه بستگی دارد. تقریباً نیاز آبی هر مترمربع چمن مطابق با استاندارد آبیاری فضای سبز، در هوای سرد زمستان حدود 2 لیتر روزانه است و در گرمای زیاد بسیار بیشتر است.

در برخی کاربردهای آبیاری چمن ورزشگاهی، با توجه به اینکه آب مورد نیاز آبیاری زمین چمن از پساب تصفیه خانه‌های محلی تامین می‌شود، میزان کلیفرم این پساب بالا بوده و نیاز به باز تصفیه می‌باشد تا این میزان به حد استاندارد برسد. مطابق با استاندارد ملی آب ایران (2-21876) میزان کلیفرم موجود در آب مورد نیاز آبیاری چمن با فاضلاب تصفیه شده با کیفیت خیلی بالا، کمتر از 100 (100ml/تعداد) می‌باشد. تصفیه تکمیلی آب مورد نیاز آبیاری زمین چمن با فرایند نانو ازن و استفاده از محصولات دانتک شامل مجموعه پمپ‌های ورتکس دوفازی، اکسیژن ساز، ازن ساز، سیستم کنترل و سیستم پایش از راه دور می‌باشد. ظرفیت سیستم نانو ازن ساز با استفاده از مساحت زمین چمن و انجام آزمون‌های تجربی بر روی پساب در آزمایشگاه نانو حباب دانتک تعیین می‌گردد.

استفاده از نانو حباب در گلخانه های هیدروپونیک کشت نشاء

هدف از کشت نشاء (گیاهچه کوچک چند برگی) تولید برخی از گیاهانی است که تکثیر آنها از طریق کاشت بذر سخت و دشوار است. در چنین شرایطی کاشت نشاء در کشاورزی به معنای پرورش گیاهچه در یک مکان مناسب و تحت کنترل و سپس انتقال آن به مکان دیگر است. این روش با کاشت بذر در شرایط ایده‌آل و کنترل شده (مانند گلخانه) مثلاً برای کشت صیفی جات آغاز می‌شود. پس از آن هنگامی که بذرها شروع به جوانه زدن کرده و گیاه به اندازه کافی رشد کرد، آن را به محل رشد انتقال می‌دهند.

برای آن دسته از گلخانه‌هایی که کشت نشاء بر پایه آب و بصورت هیدروپونیک انجام می‌دهند، استفاده از آب غنی شده با اکسیژن تاثیرات خاصی در نشاء خواهد گذاشت. بطور کلی در استفاده از آب غنی شده با حباب‌های اکسیژن مواردی نظیر یکنواختی رشد، سرعت بیشتر در جوانه زنی و کوتاه شدن دوره رشد، تولید گیاهان سالم و افزایش حجم ریشه گزارش شده است. در راه‌های بکار گرفته شده در دانتک، به کمک پمپ ورتکس دو فازی با ظرفیت‌های متفاوت می‌توان اکسیژن رسانی به ریشه را از طریق آب و استفاده از حباب‌های ریز مقیاس هوا و یا اکسیژن بصورت کاملاً صنعتی انجام داد. ظرفیت سیستم پیشنهادی بر اساس ظرفیت آب دهی، نوع نشاء و فضای کشت مشخص می‌شود.



فناوری غنی سازی با نانوحباب اکسیژن در کشت بدون خاک گل رز (رقم های جوملیا و سامورایی)

کاربرد نانوحباب سبب بهبود ویژگی‌های فیزیولوژیک و عمر پس از برداشت گل‌های رز شاخه بریده رقم سامورایی و جوملیا شد. به طور کلی یافته های حاصل از کاربرد پایلوت نانو حباب دانتک، نشان از تأثیر مثبت بر همکنش تیمارهای نانوحباب اکسیژن بدون در نظر گرفتن رقم داشت، که می‌توان آن را به عنوان تیمار شاخص در افزایش عمر پس از برداشت و کیفیت گل شاخه بریده رز معرفی کرد.

به کارگیری روش‌های نوین و باصرفه جهت افزایش عمر نگهداری و کیفیت گل‌های شاخه بریده، کاهش عوارض فیزیولوژیک و در نتیجه کاهش خسارت‌های پس از برداشت، از اهمیت فراوانی برخوردار است. در همین راستا، در طی یک پژوهش کاربردی، فناوری نوین غنی سازی با نانوحباب اکسیژن دانتک در شرایط کشت بدون خاک بر شاخص‌های پیش و پس از برداشت رز انجام پذیرفت. پژوهش در گلخانه پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان به صورت آزمایش اسپلینت پلات فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه عامل شامل دو رقم رز شاخه بریده (رقم های سامورایی و جوملیا)، غنی سازی محلول غذایی با نانوحباب اکسیژن (با غلظت اکسیژن 0 و 20 میلی‌گرم در لیتر و به مدت 4 دقیقه در هر ساعت) با سه تکرار انجام شد.



امروزه برکه، دریاچه و یا آبگیر به صورت مصنوعی و یا طبیعی در کاربری‌های متفاوت از جمله کشاورزی، باغ خزندگان و پرندگان، تصفیه پساب در مقیاس بزرگ و زیست بوم مصنوعی جانداران مورد بهره برداری قرار می‌گیرد. این برکه‌ها (آبگیرها) همواره در معرض آلودگی بوده و ممکن است بدلائل مختلفی دچار افزایش جلبک، تغییر رنگ آب و تغییر خواص آب و در شدید ترین حالت بلوم جلبکی شوند. عمده این تغییرها با کاهش شدید مقدار اکسیژن محلول در آب برکه همراه است. یکی از راه‌های دانتک در بهبود کیفیت آب برکه‌ها استفاده از نانو حباب جهت بازگشت برکه به حالت طبیعی و یا بهبود آب برکه از طریق بازچرخانی و تصفیه بر مبنای استفاده از نانو حباب اکسیژن و یا ازن است. این فرآیند در نهایت موجب احیا دریاچه، برکه و یا آبگیر می‌شود و زیست بوم طبیعی برکه را به حیات مجدد خود بر می‌گرداند.

به عنوان نمونه در باغ پرندگان اصفهان واقع در پارک ناژوان یک آبگیر با حجم تقریبی 2500 متر مکعب آب واقع شده است که نقش بسیار مهمی در زیست بوم پرندگان این محوطه ایفا می‌کند. این برکه به صورت دوره‌ای در معرض آلودگی‌هایی از جمله فضولات پرندگان است که مقدار زیادی نیترات و فسفات به آب اضافه می‌کند و موجب رشد جلبک و کاهش میزان اکسیداسیون آب (ORP) می‌گردد. در راه حل ارائه شده در دانتک، به ارزیابی عملی تاثیر پکیج نانو ازن و نانو اکسیژن دانتک بر پارامترهای کیفیت آب برکه باغ پرندگان اصفهان با تغییر در زمان‌های تماس ازن و اکسیژن با نمونه‌ها پرداخته شده و نهایتاً راه حل عملی دانتک به اجرا در آمد. فرآیند پیشنهادی دانتک شامل بازچرخانی، حذف جامد فیزیکی و تزریق نانو ازن و نانو اکسیژن به آب دریاچه و در غلظت‌های مشخص است. این فرآیند در بهبود کیفیت آب برکه تاثیر قابل توجهی داشته است.



افزایش پارامتر اکسایش- کاهش (ORP) به روش نوین نانو حباب جهت آماده سازی بستر پرورش قارچ

قارچ های صدفی برای رشد و نمو به مواد آلی محتاج می باشند. کاه و کلش گندم و برنج، کاه و کلش جو، خاک اره و چوب از جمله موادی هستند که قارچ صدفی می تواند بر روی آن رشد کند. کاه و کلش مورد استفاده باید تازه، به رنگ طلایی، عاری از هرگونه آلودگی باشد. اندازه کاه و کلش برای کاشت قارچ بین 5 تا 8 سانتی متر در نظر گرفته می شود. علاوه بر این جهت تکمیل بستر نیاز به یک ماده آلی به عنوان غذای میکروارگانیزم (شامل نیتروژن و کربن) می باشد. برای این کار از کود مرغی استفاده شده و به این بستر آب اضافه می شود.

پارامتر (ORP) (Oxidation Reduction Potential) یکی از مهم ترین شاخص ها در اندازه گیری مقدار مواد اکسیدکننده موجود در آب و فاضلاب می باشد که مقدار آن با PH و دمای محیط در ارتباط است. این شاخص که با نام های دیگری همچون پتانسیل کاهش اکسیداسیون نیز شناخته شده می باشد، با واحد میلی ولت و توسط سنسور ORP اندازه گیری می شوند. میزان ORP آب مورد نیاز بسترهای کشت قارچ باید در محدوده (-100) تا (-50) میلی ولت باشد.

پساب خروجی از این بستر ORP بسیار پایینی در حدود (-400 میلی ولت) دارد و باید افزایش پیدا کند. در یکی از پروژه های دانتک، پساب خروجی از بستر پرورش قارچ (شرکت قارچ یکتا سپاهان) در یک مخزن به ظرفیت 250 متر مکعب ذخیره شده و با استفاده از دیفیوزر هوادهی می شود. جهت افزایش پارامتر ORP پساب خروجی از بستر پرورش قارچ، پمپ های ورتکس دوفازی نانو حباب در نظر گرفته شده است تا علاوه بر روش سنتی به روش نوین نانو حباب هم هوادهی شود. پس از انجام طرح، نتایج نشان داد که میزان ORP تا حد مطلوبی افزایش یافته است و می توان از این آب جهت آماده سازی بستر کشت قارچ مجدداً استفاده نمود.



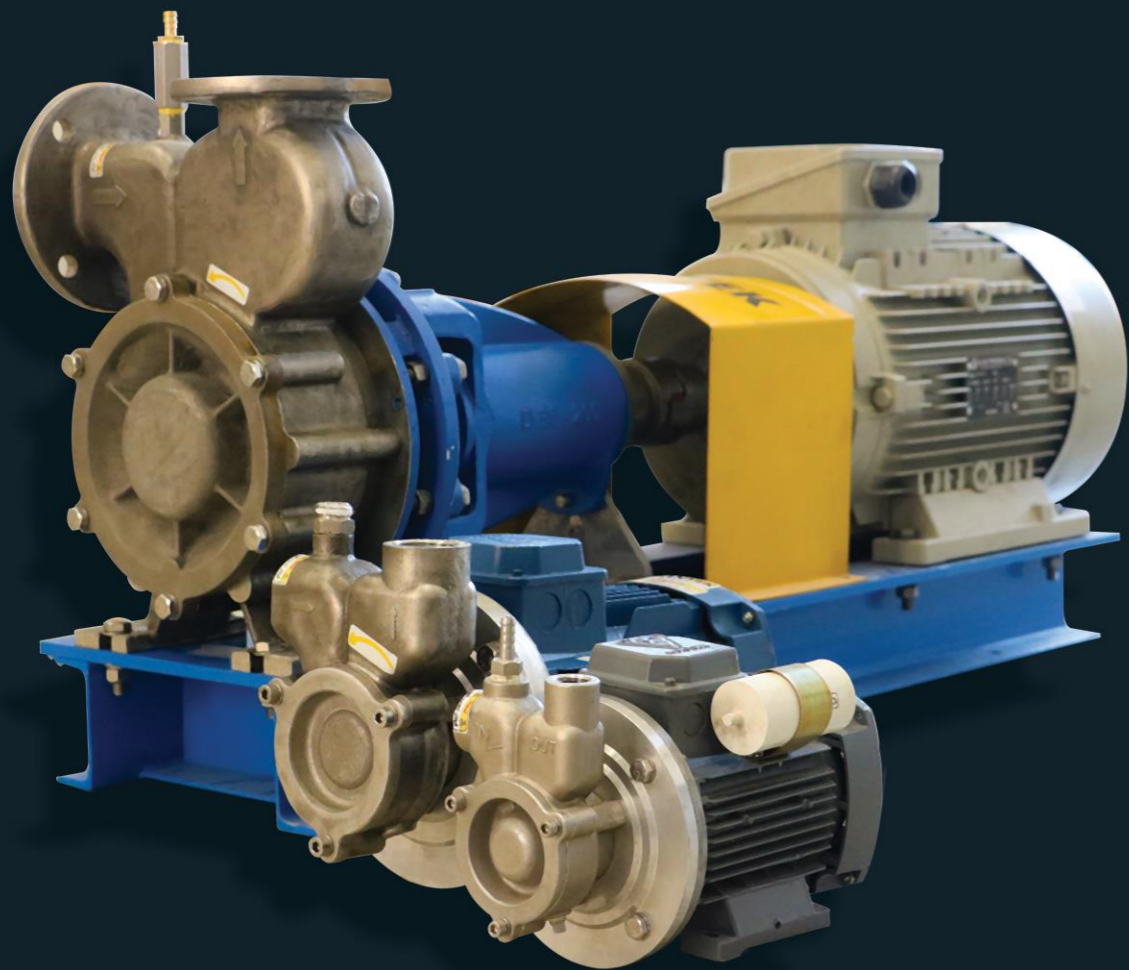


استفاده از سیستم‌های یکپارچه گندزدایی دانتک، یکی از راه‌های موثر در جهت استفاده از آب نامتعارف به همراه استفاده از آب تازه می‌باشد. در یک نمونه اجرا شده و در گلخانه‌ای برای پرورش انواع گل رز صادراتی از فناوری نانو ازن به منظور بهبود کیفیت آب برگشتی و کاهش آب مصرفی گلخانه استفاده شده است.

در کشت گلخانه‌ای بخش زیادی از آب که به مصرف واقعی گیاه نرسیده است، به صورت زهاب خارج می‌شود که در صورت زیاد بودن حجم آن، زهاب می‌تواند بعنوان منبع آب برگشتی مورد توجه و استفاده قرار گیرد. طبیعتاً این منابع آب برگشتی دارای آلودگی ها، سموم و عناصر مغذی بوده و دارای TDS بالایی می‌باشد.

در گلخانه های هیدروپونیک با توجه به اینکه آب مصرفی در کشت هیدروپونیک علاوه بر رفع نیاز آبی گیاه، وظیفه انتقال عناصر غذایی و شستشوی املاح موجود در محیط ریشه را نیز برعهده دارد، میزان آب مصرفی در گلخانه و به دنبال آن هدر رفت آب بصورت خروجی از زهکش بستر، افزایش می‌یابد که ضروری است برنامه ریزی مناسب برای استفاده مجدد از زهاب به منظور افزایش بهره وری آب و کود در گلخانه‌های هیدروپونیک انجام شود.





سایر کاربردهای تخم‌های نانو حباب در کشاورزی بر مبنای تجارب بین المللی

ما در "دانتک"، راه حل‌های گوناگونی مبتنی بر فناوری‌های نانو حباب و نانو ازن را در حوزه‌های مختلف و بویژه در حوزه کشاورزی تجربه نموده و به اجرا در آورده ایم. بخشی از این تجارب و کارهای انجام شده در صفحات قبلی بیان گردید. علاوه بر دانش و تجربه ای که در دانتک به آن رسیده ایم، تجارب بین المللی نیز گویای رشد بکارگیری این فناوری در دانشگاهها، موسسات تحقیقاتی و شرکت‌های پیشرو در بخش خصوصی است. تجاربی که میتواند روشنگر ادامه راه بکارگیری و توسعه فناوری نانو حباب در کشاورزی باشد.



توت فرنگی



بلوبری



آووکادو (شیلی)



گیاهان دارویی

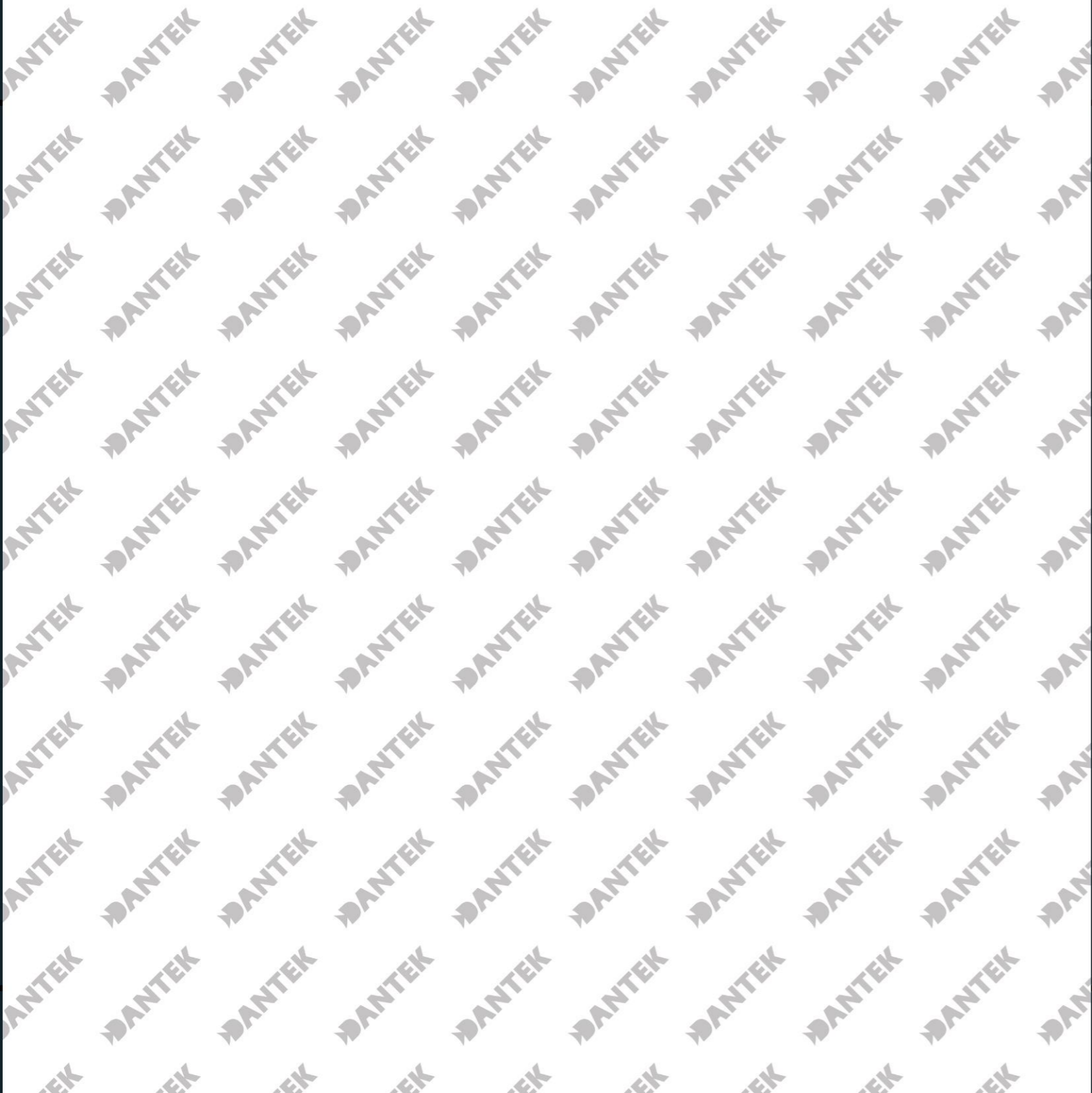


ژربرا (هلند)



کوجه





پروژه های اجرایی دانتک در بخش کشاورزی

