

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

نانو پرایمینگ

NANO PRIMING



نگارش: سیاوش کریمی (موسسه تحقیقات ثبت و گواهی

بذر و نهال) و محسن برزگر (کارشناس ناظر غلات بذری

استان فارس)

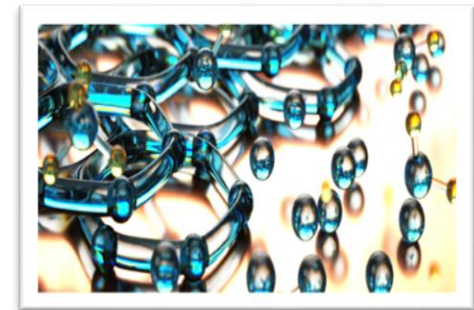
نانو تکنولوژی به عنوان یک علم بین رشته‌ای می‌تواند کاربرد وسیعی در بخش کشاورزی داشته و در موارد مهمی، از جمله افزایش تولیدات زراعی، کم کردن مصرف سموم و کودها، طولانی تر کردن مدت نگهداری محصول کشاورزی تولید شده و شاید بتوان گفت در تمامی مراحل و نهاده‌ها و ابزار کشاورزی انقلابی عظیم در جهت بهبود ایجاد نماید.

در آزمایشی با ترکیبی از ذرات نانونقره و دی-اکسیدتیتانیوم در گیاهچه‌های حاصل از بذور سویای پیش تیمار شده، فعالیت نیترات ردوکتاز افزایش یافت و توانایی جذب و استفاده از آب و کود را تشدید نمود.



تحقیقات نشان داده است که پیش تیمار نانونقره (۵۰ میلی‌گرم بر لیتر) سبب افزایش درصد جوانه‌زنی، طول ساقچه‌چه و ریشه‌چه و در نهایت بهبود استقرار گندم شد. همچنین تیمار نانوذرات دی‌اکسیدتیتانیوم بر لوبیا چشم بلبلی باعث افزایش ویگور گیاهچه و عملکرد جوانه‌زنی شد. طبق گزارشی، بذور گوجه‌فرنگی در حضور نانو سیلیس خصوصیات جوانه‌زنی بهتری در تنش شوری از خود نشان دادند. لوبیا سبز پرایم شده با نانودی‌اکسیدتیتانیوم درصد جوانه‌زنی و وزن خشک بیش‌تری نسبت به شاهد داشت.

از فن‌آوری‌های نوینی که در سال‌های اخیر وارد عرصه کشاورزی شده است استفاده از فن‌آوری نانو می‌باشد. موادی که حداقل یکی از ابعاد آن‌ها در مقیاس ۱ تا ۱۰۰ نانومتر باشد، **مواد نانویی** یا **نانومواد** خوانده می‌شوند.



نانوفن‌آوری، توان‌مندی تولید و ساخت مواد، ابزار و سیستم‌های جدید با در دست گرفتن کنترل در مقیاس نانومتری یا همان سطوح اتمی و مولکولی و استفاده از خواصی است که در این سطوح ظاهر می‌شوند. یک نانومتر برابر با یک میلیاردم متر (10^{-9} متر) می‌باشد. به‌طور میانگین ۳ تا ۶ اتم در کنار یک‌دیگر طولی معادل یک نانومتر را می‌سازند که این خود به نوع اتم بستگی دارد.

نانو علم صرفاً تحقیق است ولی نانوتکنولوژی کاربرد تحقیقات برای حل مسائل و ساخت مواد جدید است. نانوتکنولوژی دست‌کاری یا مجتمع کردن اتم‌های منفرد، ملکول‌ها یا توده‌های ملکولی به ساختارهایی با ویژگی‌ها و صفات جدید بسیار متفاوت است.

پرایمینگ بذر

پرایمینگ بذر تکنیکی است که سبب بهبود استقرار گیاهچه در محیط می‌شود. در چنین شرایطی بذور در شرایط کنترل شده از نظر رطوبت، تهویه و درجه حرارت قرار می‌گیرند. پرایمینگ دارای اشکال متنوعی شامل هیدروپرایمینگ، هیدروترموپرایمینگ، اسموپرایمینگ، ماتریک پرایمینگ و غیره می‌شود.

در همین راستا در نانوپرایمینگ بذور، از نانومواد آب‌دوستی مانند نانودی اکسیدتیتانیوم (TiO_2) استفاده می‌شود. تاثیرات مثبت استفاده از این مواد در استقرار گیاهان مشاهده شده است. در شرایط پرایمینگ، بذور سریع‌تر جوانه می‌زنند و جوانه‌زنی به‌طور هم‌زمان صورت می‌گیرد بخصوص در شرایطی که کاشت در درجه حرارت‌های نامطلوب صورت می‌گیرد. سودمندی پرایمینگ پس از خشک شدن بذور به مدت طولانی در بذر باقی می‌ماند. پرایمینگ مطلوب بایستی غیرسمی، اقتصادی و تاثیرگذار بر فرآیند جوانه‌زنی و استقرار گیاهچه باشد.

مفهوم فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی پرایمینگ

تحقیقات نشان داده است که غلظت پروتئین‌ها در زمان پرایمینگ افزایش می‌یابد و میزان آن‌ها پس از خشک شدن بذر نیز حفظ می‌شود. در زمان پرایمینگ تمامی اسیدهای استری غلظت‌شان بالا می‌رود. در کل فعالیت آنزیم‌ها در فاز تاخیری افزایش پیدا می‌کند. افزایش این آنزیم‌ها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها در زمان پرایمینگ سبب می‌شود که رویدادهای مرتبط با جوانه‌زنی به‌طور عادی و پی‌درپی صورت گیرد.