

CHUYÊN ĐỀ SỐ 14 (THÁNG 9/2019)

PHỔ BIẾN KIẾN THỨC

TÀI LIỆU THAM KHẢO CỦA LIÊN HIỆP CÁC HỘI KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT VIỆT NAM

Ứng dụng công nghệ nano trong sản xuất nông nghiệp



CHUYÊN ĐỀ PHỔ BIẾN KIẾN THỨC

CHIỤ TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN

TS Phan Tùng Mậu
Phó Chủ tịch Liên hiệp các
Hội Khoa học & Kỹ thuật
Việt Nam

BAN BIÊN TẬP

Đặng Vũ Cảnh Linh
Phạm Thị Bích Hồng
Nguyễn Minh Thuận
Trần Mạnh Hùng

Trình bày: **DUY ANH**

Chuyên đề
Phổ biến kiến thức
số 14 (tháng 9/2019)
Mọi thông tin phản hồi
về nội dung xin liên hệ
Ban Truyền thông và
Phổ biến kiến thức

Địa chỉ: 53 Nguyễn Du, Hà Nội
Điện thoại: (024) 39439821
Fax: (024) 3.8227593
Email:
bichhongvusta@gmail.com;
thuanminhanh@gmail.com

Số này

GÓC CHUYÊN GIA

Ứng dụng công nghệ nano:
Tiềm năng cho
nền nông nghiệp sạch
tại Việt Nam .3 - 4

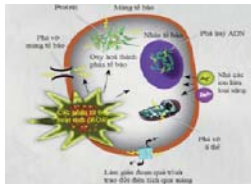
CẨM TAY CHỈ VIỆC

Phòng trị bệnh virus khảm
lá trên cây khoai mì .11

HỎI - ĐÁP KHOA HỌC

Lợi ích khi
ứng dụng
nano đồng
trong nông
nghiệp .19

Quy trình
dùng công
nghệ nano
trồng tỏi để
một nhân .21



TIN TỨC - SỰ KIỆN

Khoa học công nghệ là
trụ cột trong tái cơ cấu
ngành nông nghiệp .24

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ NANO:

Tiềm năng cho nền nông nghiệp sạch tại Việt Nam

Thuật ngữ “công nghệ nano” không còn xa lạ gì trên thế giới, nhưng mới rõ lên ở Việt Nam trong những năm gần đây. Ngoài những ứng dụng trong y học, vật liệu điện tử, xây dựng, năng lượng... công nghệ nano trong nông nghiệp hiện đang là hướng đi mới cho ngành nông nghiệp Việt Nam với nhiều ứng dụng mang tính thực tế.

Những “con số biết nói” và mối nguy tiềm tàng

Hiện nay, Việt Nam có khoảng hơn 10,2 triệu ha đất sản xuất nông nghiệp, hằng năm sử dụng 10 - 11 triệu tấn phân bón các loại. Ngoài ra, lượng thuốc bảo vệ thực vật (BTVV) hóa học sử dụng ở nước ta liên tục gia tăng. Theo đó, số loại thuốc BTVV đăng ký sử dụng cũng tăng nhanh, lên tới 1.000 loại trong khi các nước trong khu vực chỉ 400 - 600 loại. Việt Nam cũng thuộc top đầu các nước sử dụng nhiều thuốc BTVV hóa học nhất thế giới.

Bên cạnh đó, tư duy và tập quán sản xuất nông nghiệp tại Việt Nam còn tồn tại nhiều hạn chế, thiếu sót trong việc sử dụng bừa bãi thuốc BTVV. Những nguy cơ gây hại tiềm tàng có thể do sử dụng quá liều lượng, thiếu hiểu biết về kỹ thuật, sử dụng thuốc BTVV không tuân thủ thời gian cách ly, coi trọng lợi ích lợi nhuận hơn tác động xấu đến môi trường, sức khỏe cộng đồng... Hệ quả, nông sản sau thu hoạch không đảm bảo các tiêu chí an toàn cần thiết do còn tồn dư các tạp chất có thể gây ngộ độc như dư lượng NO₃⁻, kim loại nặng, vi sinh... gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người tiêu dùng. Thực phẩm kém chất lượng, dư lượng thuốc trừ sâu, chất bảo quản thực phẩm vượt ngưỡng đang là những vấn đề nhức nhối trong thời gian dài. Việc sử dụng phân bón và thuốc



BTVV “vô tội vạ” cũng gián tiếp gây hại cho nền kinh tế, khi nông sản tồn dư thuốc BTVV không đảm bảo đủ tiêu chuẩn khắt khe để xuất khẩu sang các thị trường khó tính như Mỹ, Nhật hay các nước châu Âu...

Chưa kể, các tác nhân hóa học trong nông nghiệp khi sử dụng không đúng cách sẽ gây ra mối nguy hại đe dọa đến môi trường, lượng tồn dư có thể gây ô nhiễm môi trường đất và nước, làm mất cân bằng hệ sinh thái. Đứng trước thực trạng này, ngành nông nghiệp cần phải có bước chuyển mình để bắt kịp công nghệ hiện đại trên thế giới, thay đổi tư duy manh mún, nhỏ lẻ để hướng tới phát triển cung cấp nông sản không chỉ an toàn cho sức khỏe người tiêu dùng mà còn thân thiện với môi trường.

Bước chuyển mình theo xu thế

Trong thập niên vừa qua, nhiều thí nghiệm trên thế giới đã được tiến hành để đánh giá ảnh hưởng của công nghệ nano và chứng minh tính hiệu quả vượt trội của công nghệ này so với các công nghệ vật chất thông thường. Các hạt nano là những hạt chất rắn có đường kính từ 1 - 100nm. Hiện nay, công nghệ nano được ứng dụng trong nhiều ngành nghề khác nhau như năng lượng, điện tử, vật liệu xây dựng, y tế và ngành nông nghiệp...

Công nghệ nano bắt đầu phát triển mạnh tại Việt Nam trong những năm gần đây. Mặc dù còn khá mới mẻ nhưng công nghệ này đã nhanh chóng chứng minh được tính ưu việt cũng như sức hút trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Nhà nước cũng đã dành một khoản ngân sách khá lớn cho chương

“Công nghệ nano là ngành công nghệ liên quan đến việc thiết kế, phân tích, chế tạo và ứng dụng các cấu trúc, thiết bị và hệ thống bằng việc điều khiển hình dáng, kích thước trên quy mô nanomet (nm; 1nm = 10-9m)”.

trình nghiên cứu công nghệ nano cấp quốc gia với sự tham gia của nhiều trường đại học và viện nghiên cứu trên cả nước.

Không nằm ngoài xu thế, ngành nông nghiệp cũng đang có những bước chuyển mình để tiếp thu và ứng dụng công nghệ mới. Tuy nhiên, trong lĩnh vực nông nghiệp nói riêng, các đề tài nghiên cứu về công nghệ nano có phần hạn chế hơn các lĩnh vực khác, số lượng đề tài công bố chưa được nhiều và các nghiên cứu riêng lẻ còn mang tính chất tự phát.

Nhiều nhất có thể kể đến là ứng dụng nghiên cứu và sản xuất hạt nano bạc khử trùng nước trong ao, hồ nuôi thủy sản. Các đề tài, dự án nghiên cứu về ứng dụng công nghệ nano trong trồng trọt và chăn nuôi hiện nay tại Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam được thực hiện trên nền tảng kiến thức của các ngành hóa học, sinh học, khoa học vật liệu. Một số đề tài nghiên cứu về phân bón nano kết hợp với các hạt nano phòng trị bệnh tổng hợp được ứng dụng trong chăm sóc cây ăn quả đặc sản với công dụng toàn diện như chống mưa acid và hạn chế rụng hoa - quả sinh lý trên cây ăn quả nói chung và cây có múi nói riêng đã đạt được những thành tựu nhất định và đã được bà con một số tỉnh ứng dụng thành công trong các năm 2015 - 2018 (Viện Chiêu xạ hiếm phối hợp với Trung tâm Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao Nanotech Hà Nội).

Theo nhiều nghiên cứu, các hạt nano có tiềm năng ứng dụng rất cao trong nông

nghiệp, mang tính thực tế và phần nào đã giải quyết được những khó khăn trong quá trình sản xuất nông nghiệp của bà con nông dân. Có thể kể đến các ứng dụng của công nghệ nano trong trồng trọt gồm:

+ Xử lý hạt giống, cải thiện tốc độ nảy mầm và

thúc đẩy sinh trưởng phát triển của thân mầm và rễ mầm, tiêu diệt nấm và vi khuẩn tồn dư trên hạt giống, loại bỏ mầm bệnh ngay từ giai đoạn cây giống. Nâng cao chất lượng và năng suất nông sản sau thu hoạch, kéo dài thời gian bảo quản nông sản.

+ Ứng dụng làm phân bón lá nano bao gồm các nguyên tố đa trung vi lượng thiết yếu cho cây trồng qua từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây. Nâng cao hiệu quả sử dụng và giảm chi phí thuốc BVTV bằng cách phát triển phương pháp vận chuyển tới đích đối với dưỡng chất và thuốc đặc trị bệnh (nano hướng đích)...

+ Nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón NPK bằng cách ứng dụng phân bón nhả chậm có kiểm soát.

Tóm lại, tiềm năng ứng dụng công nghệ nano trong nông nghiệp tại Việt Nam rất lớn, nhưng hiện nay mới đang ở giai đoạn phát triển, các đề tài nghiên cứu còn nhỏ lẻ, chưa có sự đầu tư dài hạn. Hơn nữa, sự phổ biến và hiểu biết về công nghệ nano của bà con các tỉnh chưa nhiều nên việc phát triển các ứng dụng nano trong nông nghiệp còn gặp nhiều khó khăn. Nếu có sự đầu tư đúng hướng, phù hợp, có sự kết hợp giữa cơ quan quản lý nhà nước – nhà khoa học và nông dân thì trong những năm tới công nghệ nano sẽ là xu thế phát triển của nông nghiệp sạch tại Việt Nam.

THS PHẠM CÔNG KHAI

(Trung tâm Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao Nanotech)

Kiểm soát sâu bệnh hại cây trồng nhờ nano

Các hạt nano có nồng độ xác định có thể được sử dụng để kiểm soát các bệnh cây do vi khuẩn gây bệnh gây ra.

Tác dụng của các loại hạt nano

Nano bạc: Đây là loại hạt nano được nghiên cứu nhiều nhất và được sử dụng cho hệ thống sinh học. Từ lâu nó đã được biết đến là có tác dụng ức chế và diệt khuẩn mạnh mẽ cũng như kháng khuẩn. Các hạt nano bạc, có diện tích bề mặt cao và phần lớn các nguyên tử bề mặt, có khả năng diệt nấm, vi khuẩn vượt trội so với kim loại bạc nguyên khối. Dung dịch keo nano bạc kháng nấm (đường kính trung bình 1,5nm), được kiểm nghiệm là rất hiệu quả trong việc chống lại bệnh nấm mốc tăng do *Sphaerotheca pannosa* Var *rosae* gây ra. Việc sử dụng nano bạc có thể loại bỏ các vi sinh vật không mong muốn trong đất trồng và cả hệ thống trồng cây thủy canh. Nó được sử dụng như thuốc phun lá để chống nấm, nấm mốc, thối rữa và một số bệnh hại khác. Hơn nữa, bạc là chất kích thích tăng trưởng thực vật tuyệt vời. Khi phun nano bạc qua lá, ngoài tác dụng diệt vi khuẩn - nấm gây bệnh thì các hạt nano bạc còn giúp bộ lá tăng cường khả năng hấp thụ ánh sáng, do đó giúp tăng hiệu suất quang hợp của cây trồng.

Nano alumino silicat: Các công ty hóa chất hàng đầu hiện đang sản xuất các loại thuốc trừ sâu có kích thước nano. Một trong những nỗ lực đó là sử dụng các ống nano alumino-silicate với các hoạt chất. Ưu điểm của các ống nano alumino-silicate là khi được phun trên bề mặt của cây trồng được dễ dàng dính vào vỏ ngoài của côn trùng. Côn trùng chủ động hấp thụ các ống nano có chứa thuốc trừ sâu. Chúng có tính chất sinh học hoạt động mạnh hơn và



tương đối an toàn hơn so với các thuốc trừ sâu thông thường.

Nano Titanium dioxide (TiO_2): Titanium dioxide (TiO_2) là chất màu trắng không độc hại được sử dụng rộng rãi trong sản xuất sơn, nghiên cứu, mực in, mỹ phẩm, gốm sứ, da thuộc và là một chất khử trùng rất mạnh so với chlorine và ozone. Vì TiO_2 vô hại, nên nó được chấp nhận sử dụng trong các sản phẩm thực phẩm, với lượng tối đa 1% trọng lượng cuối cùng của sản phẩm. Kỹ thuật quang xúc tác TiO_2 có tiềm năng lớn trong các ứng dụng nông nghiệp khác nhau, bao gồm bảo vệ thực vật vì nó không tạo thành các hợp chất độc hại và có hiệu quả khử trùng tốt. Các nhà khoa học đã cố gắng để cải thiện hiệu quả khử trùng bằng phiên bản TiO_2 thông qua phương pháp nhuộm và các phương pháp thích hợp khác.

Các vật liệu nano carbon: Trong số các vật liệu nano, các vật liệu nano carbon (ví dụ như ống nano carbon đơn thành (SWCNT), ống nano carbon nhiều lớp (MWCNT), buckyball, graphene...), chiếm vị trí nổi bật trong các vật liệu ứng dụng công nghệ nano. Việc sử dụng và tiếp xúc với các vật liệu nano carbon ngày càng nhiều có thể gây ra những lo ngại về môi

trường. Do đó, điều quan trọng là phải nghiên cứu một cách có hệ thống những ảnh hưởng mà các vật liệu nano cacbon đối với cây trồng.

Các hạt nano từ tính: Các hạt nano từ tính được ứng dụng để điều chế các loại thuốc theo các mục tiêu khác nhau trong y sinh học để điều trị các bệnh khác nhau (Mornet và cộng sự, 2004, Jurgons và cộng sự, 2006). Tuy nhiên, trong sinh học thực vật, ứng dụng đó vẫn còn trong giai đoạn khởi đầu. Các vật liệu nano từ tính có thể được sử dụng để điều chế các loại hóa chất bảo vệ thực vật để điều trị các bệnh chỉ ảnh hưởng đến các vùng cụ thể của thực vật. Nếu sự di chuyển của các vật liệu nano từ tính có thể được theo dõi bên ngoài bằng cách sử dụng các nam châm điện công suất cao, thì nó sẽ có thể hướng chúng tới các khu vực cụ thể mà các hóa chất cần phải được giải phóng. Ưu điểm của việc sử dụng các vật liệu nano carbon (như SWCNTs và MWCNTs) kết hợp với chức năng hoá các hạt nano từ là không gian bên trong cho phép lọc các hoá chất bảo vệ thực vật phù hợp và các hạt nano từ có chức năng cho phép điều khiển từ bên ngoài các chuyển động của hạt nano trong các bộ phận của cây.

Phương pháp mới để cải tiến kỹ thuật quản lý cây trồng

Công nghệ nano cung cấp những phương pháp mới để cải tiến các kỹ thuật quản lý cây trồng hiện có. Chất dinh dưỡng và các hoá chất bảo vệ thực vật thường được áp dụng cho cây trồng bằng cách phun hoặc bón. Do các vấn đề như rò rỉ hoá chất, suy thoái do photolysis, thủy phân và sự phát triển của vi khuẩn, chỉ có nồng độ rất thấp của các hoá chất, thấp hơn nhiều so với nồng độ hiệu quả tối thiểu cần thiết, đạt đến được vị trí mục tiêu của cây trồng.

Trong đó, bệnh cây cần được phát hiện ở giai đoạn sớm để giảm thiểu tối đa diện



tích cây trồng bị nhiễm bệnh và thiệt hại nó gây ra. Điều đó đã đòi hỏi các nhà nghiên cứu công nghệ nano tìm kiếm một giải pháp để bảo vệ thực phẩm và nông nghiệp khỏi vi khuẩn, nấm và các chất virus. Kỹ thuật phát hiện mất ít thời gian hơn và có thể cho kết quả trong vòng vài giờ, đơn giản, di động và chính xác và không cần bất kỳ kỹ thuật phức tạp nào để hoạt động sao cho ngay cả một nông dân có thể sử dụng hệ thống này. Nếu một cảm biến nano tự động kết nối với một hệ thống GPS để giám sát thời gian thực được phân phối trên toàn bộ một khu vực để theo dõi điều kiện đất đai và vụ mùa, điều này sẽ rất hữu ích cho các hộ nông dân. Sự kết hợp công nghệ sinh học và công nghệ nano trong cảm biến sẽ tạo ra các thiết bị có độ chính xác cao, cho phép phản ứng nhanh hơn trước những thay đổi môi trường và bệnh hại.

Đặc biệt, các nghiên cứu về nano và công nghệ nano chủ yếu liên quan đến việc chuẩn bị và sử dụng các hạt nano của các nguyên tố và hợp chất khác nhau. Trong số các ứng dụng khác nhau, các hạt nano cũng đang được sử dụng như các chất kháng khuẩn để quản lý bệnh thực vật. Sự hình thành các hạt nano có thể đạt được thông qua một số quá trình lý học hoặc hóa học.

TS ĐINH THỊ DINH

(Trung tâm Nghiên cứu & Phát triển Hoa, Cây cảnh)

ỨNG DỤNG SẢN PHẨM NANO TRONG NÔNG NGHIỆP:

Xin được giấy phép, công nghệ đã lạc hậu

Sản phẩm gel nano bạc ứng dụng trong nông nghiệp để khử khuẩn, tăng năng suất cây trồng... nghiên cứu thành công nhưng hơn 3 năm để xin giấy phép mới có thể ứng dụng. Quy trình này quá khó khăn khiến không ít startup nản.

Đăng đăng xin giấy phép

Mấy năm nay, sản phẩm gel nano bạc khử khuẩn trong nông nghiệp của ThS Nguyễn Bình Phương, Công ty TNHH Công nghệ Nano STV được đem đi hết hội chợ này đến triển lãm khác, mãi gần đây mới xin được giấy phép lưu hành. Với việc kết hợp giữa công nghệ nano tiên tiến và công nghệ màng sinh học polyme thiên nhiên, tự phân hủy có khả năng tiêu diệt hiệu quả hầu hết các loại vi khuẩn và nấm bệnh, gel nano bạc được người sử dụng đánh giá cao. Ở thời điểm đó, gel nano bạc mở ra những hướng đi mới trong việc ứng dụng, sản xuất công nghệ sạch trong cây trồng, chăn nuôi, nuôi trồng thủy hải sản, giúp thay thế hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật, góp phần vào sản xuất nông sạch và bền vững.

Sản phẩm đã được ứng dụng thực tế và có những đánh giá cụ thể, mở ra hướng đi mới cho việc thay thế thuốc trừ sâu và hóa chất bảo vệ thực vật, giúp các sản phẩm hoa quả, nông sản không bị tồn dư hóa chất bảo vệ thực vật, đủ tiêu chuẩn xuất khẩu sang nhiều thị trường khó tính như Mỹ, Úc, EU...

Công ty cũng đã tổ chức chương trình trực tiếp phối hợp với trung tâm hỗ trợ nông dân, nông thôn – Hội Nông dân Việt Nam sử dụng sản phẩm này trong chăn nuôi tại các hộ chăn nuôi gia súc, gia cầm, tôm cá mắc dịch bệnh tại các tỉnh thành như Bắc Ninh, Lạng Sơn, Nam Định. Gel nano bạc có khả



❖ ThS Nguyễn Bình Phương với sản phẩm gel nano bạc dùng trong nông nghiệp

năng ngăn chặn, khống chế và ngừng hẳn được nguồn bệnh, không còn xảy ra tình trạng chết hàng loạt trên gia súc, thủy sản như trước đây, ngăn chặn tình trạng nấm bệnh, vi khuẩn trên cây trồng tăng tỷ lệ đậu trái, kích thích sinh trưởng đối với các vùng được phun thử nghiệm...

Thế nhưng, sản phẩm dù tốt, được đánh giá khả quan, lại vô cùng gian nan trên con đường xin giấy phép. 3 năm nay, ThS Nguyễn Bình Phương lặn lội đi tìm, bằng đủ mọi cách thì mới đây, sản phẩm gel nano bạc đã được cấp phép. Bởi để được cấp phép phải chứng minh độc tính, có nhà xử lý đủ lớn để ứng dụng, có ảnh hưởng đến đất không, có ảnh hưởng đến vi sinh vật không... Nhưng ỏi oăm là, hiện những sản phẩm tương tự trên thị trường lại rất nhiều, cùng tính năng, công dụng, thành phần.

Có giấy phép, công nghệ đã lạc hậu

Ông Đàm Quang Thắng, cố vấn cao cấp chương trình Khởi nghiệp quốc gia cho biết, rất nhiều startup làm công nghệ sinh học vướng ở chỗ này. Sản phẩm làm ra rồi, nhưng không xin được giấy phép để ứng

dụng. Công nghệ hôm nay có thể là rất tốt, nhưng ngay tháng sau nó đã có thể lạc hậu, hoặc nhu cầu của con người thay đổi, yêu cầu nó phải cao hơn nữa. Nhiều startup phải bỏ dở việc nghiên cứu vì điều này. Nên để khởi nghiệp bằng nông nghiệp, đòi hỏi không chỉ tốt, rẻ, thiết thực, mà công nghệ phải hiện đại, bắt kịp xu thế.

“Giống như ngày xưa có cái điện thoại màn hình màu đã ghê lắm, nhưng sau đó có điện thoại chụp được ảnh, nghe được nhạc. Rồi đến giờ, điện thoại phải tích hợp đủ thứ như cái máy tính, không chỉ là chụp được ảnh mà phải dùng công nghệ trí tuệ nhân tạo tự động nhận diện, tự động bắt nét... Thì với công nghệ cũng như thế. Ví dụ như công nghệ nano hay công nghệ vi sinh ứng dụng trong nông nghiệp, chúng thay đổi theo từng ngày, tính năng, tác dụng cũng thế. Mà cứ mòn mỏi chờ giấy phép thì đến lúc có giấy phép, công nghệ đã trở nên lạc hậu mất rồi”, ông Thắng chia sẻ.

Trong lĩnh vực khởi nghiệp nông nghiệp, ai cũng biết đến thiết bị không người lái phục vụ giám sát, phát hiện sâu bệnh, phun thuốc trừ sâu của TS Vũ Ngọc Huyền... Sản phẩm ra đời đã nhiều năm, nhưng việc xin được giấy phép là quá khó khăn, gần như không làm được. Cho dù trên thế giới, các thiết bị này được sử dụng khá rộng rãi, phổ biến ở các trang trại để điều tra, dự báo đường kính, sâu hại, phun thuốc trừ sâu, nhưng ở Việt Nam thì khác. Các cơ quan đều có lý do của họ, ví dụ như vấn đề an toàn bay, về an ninh quốc phòng... Các startup luôn mong muốn cơ chế đặc thù cho công nghệ để họ có cơ hội triển khai, nhưng còn rất khó.

Tuổi thọ công nghệ ngắn, đừng bắt chờ

Theo ông Đàm Quang Thắng, nếu muốn khuyến khích nghiên cứu ứng dụng công nghệ trong nông nghiệp thì buộc phải có các chính sách hỗ trợ. Nếu bắt buộc phải có giấy phép mới được triển khai thì

gần như các startup về công nghệ sinh học trong nông nghiệp rất khó để thực hiện. Nên có chính sách kiểu như công nghệ này được phép ứng dụng trong một khoảng thời gian nhất định 2 năm chẳng hạn, sau đó phải có đánh giá thực tiễn. Hoặc thử nghiệm trên một vùng nào đó có kiểm soát, giữ an toàn. Khi đó, họ mới thấy được công nghệ của mình đang thiếu cái gì, chi phí cao hay tính năng chưa ổn định, hay vướng gì về công nghệ.

Hiện các startup đang làm là ngồi trong phòng để nghĩ ra tính năng, ngồi trong phòng để nghĩ ra trải nghiệm khách hàng, tự xây dựng khách hàng... chứ chưa có khách hàng đủ lớn để làm thử nghiệm. Vì có một thực tế, tuổi thọ công nghệ sẽ ngày càng ngắn, không có nhiều thời gian cho các thủ tục xin giấy phép cả chục năm trời.

Công nghệ nano cách đây 5 năm là công nghệ mới, nhưng giờ thì các sản phẩm ứng dụng nano đã tràn lan khắp thị trường rồi. Gel nano đăng ký sáng chế mất 3 năm rồi, đến giờ thì nó không mới nữa. Hay như tinh dầu xả chẳng hạn, lúc mới có thì thực sự là đột phá, nhưng giờ thì nó bình thường nên phải phát triển nó thành nano tinh dầu. Nếu chỉ là tinh dầu thông thường thì khó cạnh tranh, ít được sự quan tâm.

“Công nghệ thay đổi liên tục, nếu các startup cứ chạy theo công nghệ mà không làm chủ được thì rất khó để thành công. Do đó, phải có những đột phá về chính sách, môi trường, xây dựng thị trường nông nghiệp đủ lớn, thì mới có thể phát triển được mảng ứng dụng công nghệ trong nông nghiệp”, ông Đàm Quang Thắng cho biết. **TÔ HỘ**

Theo ông Đàm Quang Thắng, khi Nhà nước không cung cấp vốn cho các startup khởi nghiệp thì phải tạo cơ chế cho họ được làm, được thử nghiệm, được thỏa sức sáng tạo. Nếu không, khó mà phát triển cách mạng nông nghiệp 4.0.

Quy trình ứng dụng công nghệ nano bạc bảo quản nông sản sau thu hoạch

Không chỉ nâng cao sản lượng và chất lượng nông sản trong quá trình sản xuất, công nghệ nano còn được ứng dụng vào khâu chế biến và bảo quản sau thu hoạch, đảm bảo đủ tiêu chuẩn nông sản sạch và an toàn.



ngăn cản sự hấp thu oxy, ức chế quá trình hô hấp để đảm bảo chất lượng khi bảo quản.

Hiện nay, Trung tâm Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao Nanotech đã công bố quy trình sử dụng chế phẩm nano Bạc

Theo Trung tâm Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao Nanotech, sau thu hoạch, rau quả còn tồn dư một phần bào tử nấm và vi khuẩn, qua quá trình vận chuyển bị trầy vỏ khiến các bào tử xâm nhập gây thối hỏng nông sản. Bên cạnh đó, quá trình hô hấp sinh ra nhiệt và hơi nước cũng làm giảm đáng kể chất lượng nông sản. Chính vì thế, các chế phẩm nano được nghiên cứu ứng dụng trong lĩnh vực bảo quản nông sản sau thu hoạch có ưu điểm vượt trội đó là không độc hại, không gây tồn dư hóa chất, ngăn chặn và tiêu diệt nấm mốc, vi khuẩn xâm nhiễm, tạo mã quả bóng đẹp, kéo dài thời gian bảo quản và lưu thông trong quá trình vận chuyển.

Phương pháp phổ biến nhất là sử dụng nano bạc, nano hợp kim bạc đồng nhờ khả năng diệt nấm khuẩn mạnh, tiêu diệt nhanh các vi sinh vật đơn bào gây thối hoa quả trong thời gian ngắn, có khả năng tạo lớp màng mỏng nano tại bề mặt. Hạt nano có kích thước siêu nhỏ, có thể bao phủ bề mặt cực rộng dù chỉ dùng một lượng rất nhỏ, bám lên các kẽ lá, bề mặt vỏ quả tiêu diệt nấm mốc triệt để, ngăn quá trình xâm nhiễm qua lớp biểu bì vỏ quả, đồng thời

hợp kim (nano bạc đồng hợp kim) trong bảo quản chế biến nông sản. Hầu hết các nhóm nông sản có thể áp dụng cách bảo quản bằng công nghệ màng bọc nano như hoa, các loại rau, các nhóm cây ăn quả (sầu riêng, bơ, thanh long, chanh dây, nhãn, vải, mận, na, táo, ổi, mít, hồng xiêm, măng cụt, chôm chôm...). Mỗi nhóm rau quả có liều lượng sử dụng và cách xử lý khác nhau.

Giai đoạn 1: Trước khi thu hoạch khoảng 3 - 7 ngày, dùng 50ml chế phẩm nano bạc đồng hợp kim kết hợp 30ml PVP pha với 20 lít nước phun đều bao phủ lên quả (phun dạng sương mù, hạt sương nhỏ), phun lúc trời không có mưa, ít sương.

Giai đoạn 2: Sau khi kết thúc quá trình thu hoạch, các loại rau quả cần được sơ chế và phân loại sau đó dùng 500 - 600ml chế phẩm nano bạc hợp kim (loại chuyên dùng tạo màng phủ nano) pha với 100 - 250 lít nước (tùy đối tượng cần được bảo quản) cho vào bể chứa hoặc phun chứa dung dịch. Hoa quả, rau quả sau khi được phân loại rửa sạch rồi cho vào ngâm với dung dịch nano pha theo tỷ lệ trên. Ngâm xử lý trong thời gian 3 - 5 phút (tối thiểu 1 phút) sau đó vớt ra để ráo nước rồi đem đóng gói bảo quản lạnh (8 - 13 độ C, tùy đối tượng, tùy loại nông sản).

TRƯƠNG KHÁNH LINH

Tiềm năng ứng dụng các hạt nano trong nông nghiệp

Công nghệ nano là một trong những công cụ quan trọng bậc nhất của khoa học nông nghiệp hiện đại, trong đó công nghệ nano trong lĩnh vực nông nghiệp thực phẩm được dự đoán trở thành một lực lượng dẫn dắt nền kinh tế toàn cầu trong một tương lai gần.

Sự phát triển chóng mặt của công nghệ nano ngày nay là một quá trình diễn biến khách quan, phản ánh quá trình hoàn thiện liên tục khoa học và kỹ thuật, thay đổi các thói quen về công nghệ. Các nước tiên tiến những thập kỷ gần đây trong lĩnh vực phân bón vi lượng đã có bước nhảy vọt về mặt công nghệ: Phân vi lượng truyền thống được thay thế (nhanh chóng) bằng các chế phẩm thể hệ mới dưới dạng các hạt nano vi lượng, đảm bảo sản lượng thu hoạch cao trong khi chi phí đầu vào giảm đáng kể.

Theo Trung tâm Thông tin và Thống kê Khoa học và Công nghệ TPHCM, các hạt nano có tiềm năng ứng dụng to lớn trong nông nghiệp với những nhiệm vụ sau đây.

+ Xử lý hạt giống cải thiện tốc độ nảy mầm và sinh trưởng, chất lượng và năng suất thu hoạch sản phẩm.

+ Làm phân bón lá bao gồm các nguyên tố vi lượng cần thiết trong từng giai đoạn phát triển của cây trồng.

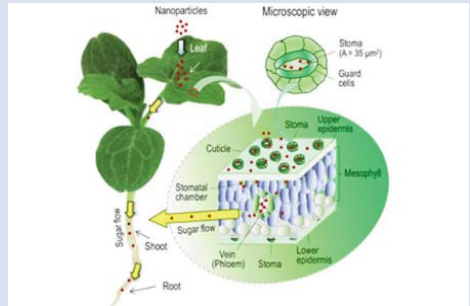
+ Nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón NPK bằng cách ứng dụng phân bón nhỏ chậm có kiểm soát.

+ Nâng cao hiệu quả sử dụng và giảm chi phí thuốc bảo vệ thực vật bằng cách phát triển phương pháp vận chuyển tới đích đối với dưỡng chất và thuốc.

+ Phát hiện và chẩn đoán nhanh các bệnh do vi sinh vật gây ra cho cây.

+ Nâng cao thời gian bảo quản rau quả.

+ Trong chăn nuôi gia súc gia cầm, nâng cao khả năng miễn dịch cho vật nuôi



❖ Sơ đồ vận chuyển các hạt nano trong cây

và khả năng chống oxy hóa, giảm sử dụng thuốc kháng sinh, giảm mùi hôi.

+ Làm thuốc phòng chống bệnh cho thủy sản.

+ Khử trùng các nguồn nước, nâng cao chất lượng nước và hiệu quả nuôi trồng thủy sản.

+ Xây dựng các hệ thống quan trắc trên cơ sở các bộ cảm biến cho phép quan trắc thời gian thực các chỉ số môi trường trên thực địa.

Tuy nhiên, công nghệ nano cũng có thể gây ra những tác dụng không mong muốn đối với cây trồng cung nhu vật nuôi mà hiện tại chưa được xác minh một cách rõ ràng. Tính ứng dụng ấn tượng nhất của công nghệ nano trong nông nghiệp là sử dụng các hạt nano để xử lý hạt giống.

Nhờ có kích thước nhỏ và hoạt tính phản ứng cao, các hạt nano có thể xâm nhập vào các lỗ xốp của hạt giống và kích hoạt các hormon kích thích các quá trình sinh lý trong cây, nhờ đó làm tăng hoạt tính của các enzym giúp cây tăng trưởng và tăng khả năng chống chịu stress.

Ngoài ra, nhờ diện tích bề mặt lớn, các hạt nano có khả năng hấp thu các độc tố khác nhau từ trong đất và vận chuyển các dưỡng chất vào các cơ quan khác nhau bên trong cây.

NGUYỄN NHI

Phòng trị bệnh virus khảm lá trên cây khoai mì

Bệnh khảm lá khoai mì do virus có tên khoa học là **Sri Lanka Cassava Mosaic Virus (SLCMV)** gây ra. Bệnh lây lan và phát triển mạnh trong điều kiện có côn trùng chích hút, đặc biệt là bọ phấn trắng. Do đó, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Nanotech khuyến cáo thường xuyên quản lý phòng trị các nhóm côn trùng chích hút.

Các biện pháp

Chọn giống kháng bệnh, sạch bệnh. Một số diện tích trồng khoai mì tại Gia Lai, Kon Tum, Bình Phước bị nhiễm virus từ rất sớm, điều đó chứng tỏ hom giống nhiều khả năng đã bị nhiễm virus từ trước đó. Chính vì vậy, trước khi trồng bà con nên xử lý hom giống bằng các chế phẩm đặc trị, tiêu diệt virus (xử lý hom giống trước khi trồng đại trà). Cụ thể: Dùng 500ml nano bạc đồng super kết hợp 500ml nano đồng oxyclorea pha với 150 - 200 lít nước ngâm xử lý hom giống trong thời gian 20 - 30 phút (trước khi trồng). Hoặc cũng có thể xếp hom tập trung vào một chỗ dùng 500ml nano bạc đồng super kết hợp 500ml nano đồng oxyclorea pha với 100 lít nước phun ẩm đều lên toàn bộ thân hom sao cho hỗn dịch nano tiếp xúc đều với thân hom.

Luân canh cây trồng, không trồng liên tiếp cây khoai mì với các nhóm cây họ cà và họ bầu bí (dọ có cùng ký chủ là bọ phấn trắng và một số loài côn trùng chích hút).

Chủ động phòng trừ, tiêu diệt các nhóm côn trùng chích hút.

Thường xuyên kiểm tra, phát hiện sớm bệnh, loại bỏ cây bị bệnh nặng, có biện pháp ngăn chặn phát tán và lây lan virus.

Ngoài ra, sau khi trồng 5 - 10 ngày, bà con nên dùng 500ml chế phẩm nano bạc đồng super kết

hợp 500ml nano đồng oxyclorea pha 200 - 250 lít nước phun đều toàn bộ thân hom, thân lá, chồi non. Định kỳ 7 - 10 ngày phun một lần. Chế phẩm nano bạc đồng, nano đồng oxyclorea có tác dụng tiêu diệt và ức chế - kìm hãm sự phát triển và xâm nhiễm của virus vào bên trong thân lá, chồi non.

Bón phân cân đối, đầy đủ, sau khi trồng 10 - 15 ngày dùng 500ml chế phẩm nano AKH super plus pha 300 - 400 lít nước phun đều thân lá, định kỳ 10 - 15 ngày/lần.

Giải pháp đặc trị bệnh

Khi cây bị nhiễm bệnh, cây đã biểu hiện bệnh ra bên ngoài (lá dị dạng, xoắn lá thể khảm) bà con cần tuân thủ các nguyên tắc sau đây.

Thứ nhất: Diệt môi giới truyền bệnh (nên thay thuốc qua các lần phun).

Thứ hai: Nhổ bỏ các cây bị nhiễm bệnh nặng, đem tiêu hủy độc lập.

Thứ ba: Hạn chế bón phân và tưới nước (tất nhiên cần phải duy trì độ ẩm cho cây sinh trưởng ở mức độ phù hợp với từng giai đoạn sinh trưởng của cây).

Thứ tư (quan trọng): Sử dụng chế phẩm nano bạc đồng super, nano đồng oxyclorea phun. Cụ thể như sau: Dùng 500 - 800ml chế phẩm nano bạc đồng super (nồng độ 2.500ppm) kết hợp 500ml nano đồng oxyclorea (nồng độ 29.000ppm) pha 150 - 200 lít nước phun đều toàn bộ thân lá, hom gốc. Phun liên tiếp 2 - 4 lần, mỗi lần cách nhau từ 3 - 6 ngày (tùy điều kiện thời tiết). Sau khi kiểm soát được bệnh

(không thấy lây lan), bà con nên phun phòng bệnh như hướng dẫn ở phần 3.1 (hạn chế tái nhiễm bệnh).

KHÁNH LINH



Nhận biết chất độc trong thực phẩm bằng nano bạc

Thử nghiệm trên lúa, xoài, cam, táo, rau cải, chè... để SERS dạng lá nano bạc có thể nhận biết được thuốc trừ sâu, diệt côn trùng.

Các nhà khoa học Viện Khoa học vật liệu (Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam) vừa công bố kết quả nghiên cứu chế tạo các đế SERS có cấu trúc nano bạc dạng lá và hoa trên silic (Si) để phát hiện dư lượng thuốc bảo vệ thực vật ở nồng độ thấp dạng vết.

Chỉ cần nhỏ dung dịch chiết tách từ thực phẩm lên bề mặt đế SERS, để khô rồi cho chạy qua máy quang phổ Raman (tín hiệu tán xạ tăng cường bề mặt), dựa vào các đỉnh Raman và đường chuẩn phân tích đặc trưng riêng của mỗi chất trên phổ tán xạ ghi được, các nhà khoa học có thể nhận biết chất gì có trong thực phẩm với nồng độ bao nhiêu. Thử nghiệm trên lúa, xoài, cam, táo, rau cải, chè... để SERS dạng lá nano và hoa nano bạc nhận biết được thuốc trừ sâu, diệt côn trùng phổ biến pyridaben ở nồng độ lần lượt là 0.011ppm và 0.014ppm và thuốc diệt cỏ sử dụng rộng rãi tại Việt Nam là paraquat ở nồng độ thấp hơn 0.01ppm. Thời gian để thu được phổ Raman và nhận biết thuốc bảo vệ thực vật chỉ 10 - 15 phút.

Các đế SERS cũng phân tích được những chất độc hại như thuốc nhuộm xanh thực phẩm, diệt nấm trong thủy sản - malachite green, chất trộn vào sữa melamine, chất độc xyanua... ở nồng độ siêu nhỏ. Theo nhóm nghiên cứu, các công ty xuất, nhập khẩu, chỉ cục kiểm nghiệm chất lượng, chỉ cục hải quan cửa khẩu có thể sử dụng đế SERS để kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi xuất, nhập khẩu hàng hóa, giúp tiết kiệm thời gian làm thủ tục, giảm tình trạng ùn



ứ hàng hóa nhiều ngày, dễ gây hư hỏng nông sản. Sau 2 năm thực hiện, kết quả nghiên cứu của nhóm được Hội đồng Khoa học và công nghệ cấp Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam đánh giá nghiệm thu xuất sắc.

TS Lương Trúc Quỳnh Ngân, chủ nhiệm đề tài nghiên cứu cho biết, vấn đề lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật trong nông nghiệp tại nước ta hiện nay đang ở mức báo động. Lượng thuốc bảo vệ thực vật sử dụng đang mỗi ngày một tăng, trong đó có một số loại thuốc bảo vệ thực vật cực độc, mặc dù đã bị cấm sử dụng ở Việt Nam, nhưng vẫn còn lưu thông trên thị trường. Tình trạng ngộ độc thực phẩm do sử dụng rau có dư lượng thuốc bảo vệ thực đang là một thực trạng nhức nhối trong xã hội. Vì vậy, việc phát triển một phương pháp để phát hiện nhanh dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trên nông sản, thực phẩm là một vấn đề hết sức cần thiết.

Hiện nay, trên thế giới, phương pháp ghi phổ tán xạ Raman tăng cường bề mặt (SERS) đang nổi lên như là một phương pháp phát hiện nhanh hàm lượng rất nhỏ trong vùng ppm-ppb (thường gọi là vết) của các phân tử hữu cơ và sinh học nói chung và của thuốc bảo vệ thực vật nói riêng. SERS là một kỹ thuật trong đó cường độ của các vạch phổ tán xạ Raman của các phân tử nằm trên hoặc nằm gần các bề mặt kim loại gồ ghề ở cấp độ nano sẽ được tăng cường lên rất nhiều lần.

TS Lương Trúc Quỳnh Ngân cho biết thêm, thời gian tới, nhóm sẽ nghiên cứu ứng dụng phương pháp SERS trong phát hiện dư lượng chất kháng sinh trong chăn nuôi gia súc và nuôi trồng thủy hải sản.

HÀ BÌNH

Bảo quản nhãn lồng bằng hạt keo nano bạc

Phun các hạt keo nano bạc lên vỏ quả sau thu hoạch sẽ tạo một lớp màng vô khuẩn, giúp cho quả tươi được bảo quản lâu hơn.



Với đề tài "Nghiên cứu chế tạo các hạt nano bạc nhằm ứng dụng phun tạo màng bảo quản trái cây", thuộc lĩnh vực khoa học vật liệu, hai học sinh Bùi Quang Minh và Phạm Tùng Lâm (ảnh trên) đến từ Trường THPT chuyên Hưng Yên đã xuất sắc đoạt giải Nhất cuộc thi Khoa học kỹ thuật dành cho học sinh trung học khu vực phía Bắc năm học 2018 - 2019.

Sau khi chế tạo thành công hạt keo nano bạc có kích thước từ 5 - 25nm, nhóm tác giả tiến hành làm thí nghiệm kháng khuẩn của các hạt keo nano bạc đối với một số loại vi khuẩn điển hình thường xâm nhập vào quả tươi để gây bệnh. Kết quả, vùng kháng khuẩn khá rộng với kích thước trung bình 12mm. Kết quả này cho thấy, nếu ta phun các hạt keo nano bạc lên vỏ quả sau thu hoạch sẽ tạo một lớp màng vô khuẩn, giúp cho quả tươi được bảo quản lâu hơn. Các tác giả hy vọng từ nghiên cứu này sẽ giúp cho quả nhãn Hưng Yên được bảo quản lâu hơn, tăng giá trị kinh tế cho loại quả này. Được biết, Trường THPT chuyên Hưng Yên đã ký kết thỏa thuận với Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên về hợp tác trong đào tạo khoa học và công nghệ.

Nhờ sự giúp đỡ của các thầy cô giảng viên Đại học Thái Nguyên, thầy trò

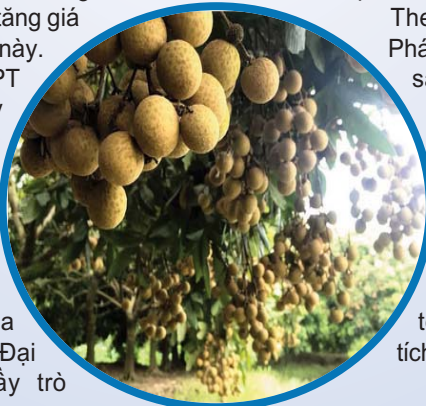
trường THPT chuyên Hưng Yên đã có cơ hội tiếp xúc với những phòng thí nghiệm và máy móc hiện đại phục vụ nghiên cứu, chế tạo. Tinh sáng tạo của đề tài là tạo ra chế phẩm sinh học từ nano bạc và tinh bột sắn,

bảo đảm an toàn thực phẩm, thân thiện với môi trường. Sản phẩm được chế tạo theo dạng dung dịch không mùi dễ dàng cho bà con áp dụng.

Được biết, những năm gần đây, việc sản xuất nhãn đã được 2 tỉnh Sơn La và Hưng Yên chú trọng nhằm nâng cao năng suất, đảm bảo sản phẩm chất lượng và an toàn phục vụ tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Đồng thời, các địa phương cũng đẩy mạnh áp dụng thâm canh cao, ứng dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất gồm: Sử dụng hệ thống tưới tiết kiệm nước theo công nghệ Israel, ứng dụng công nghệ nano bạc, sử dụng chế phẩm sinh học, áp dụng quản lý dịch hại tổng hợp (IPM), quy trình sản xuất an toàn VietGAP. Trong đó, tỉnh Hưng Yên cũng có 3 vùng nhãn với diện tích 62ha đạt tiêu chuẩn VietGAP; được cấp 7 mã số vùng trồng xuất khẩu vào thị trường Mỹ với diện tích 70ha.

Theo Cục Chế biến và Phát triển thị trường Nông sản, hai tỉnh trồng nhãn lớn nhất miền Bắc là Sơn La với 7.826ha cho thu hoạch trên tổng số 12.257ha diện tích trồng nhãn; Hưng Yên với 4.200ha cho thu hoạch trên tổng số 4.340ha diện tích trồng nhãn.

LÂM PHONG



Tác dụng của chế phẩm nano bạc đồng, nano đồng oxyclorea

Theo ThS Phạm Công Khải, Trung tâm Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao Nanotech, chế phẩm nano bạc đồng và nano đồng oxyclorea có tác dụng tiêu diệt nấm, khuẩn và virus gây bệnh trên cây trồng nói chung.



Cụ thể, về cơ chế tiêu diệt nấm khuẩn gây bệnh được mô tả như sau: Các hạt nano bạc đồng hợp kim và nano đồng oxyclorea có tính oxy hóa mạnh chúng sẽ bám lên tế bào vi khuẩn, nấm bằng một lực hút tĩnh điện, tại đây chúng phá vỡ cấu trúc tế bào khuẩn và nấm gây bệnh và tiêu diệt chúng trong thời gian ngắn. Ưu điểm vượt trội của các hạt nano bạc đồng và nano đồng oxyclorea là chúng có kích thước rất nhỏ chỉ vài nanomet, do đó, các hạt nano có khả năng bám dính lên các mô bị bệnh, các kẽ lá tại đây chúng tiêu diệt nấm khuẩn theo cơ chế đặc thù riêng. Các cơ chế diệt nấm khuẩn của hạt nano được các nhà khoa học Nga và Hàn Quốc mô tả như sau đây:

Các hạt nano bạc đồng và nano đồng oxyclorea khi được kết hợp với nhau chúng sẽ tạo ra sức mạnh diệt nấm khuẩn và virus gây bệnh vô cùng mạnh mẽ, tiêu diệt nhanh, triệt để các tế bào vi khuẩn và nấm gây bệnh, không gây kháng thuốc, an toàn khi sử dụng do đó có thể sử dụng nhiều lần, nhiều vụ liên tiếp mà không phải thay đổi thuốc.

Sự kết hợp giữa nano bạc đồng và nano đồng oxyclorea tạo ra phổ diệt nấm khuẩn cực mạnh (do nano đồng oxyclorea có khả năng sinh ra oxy và clo nguyên tử có tính oxy hóa rất mạnh chúng gây tổn thương ở vỏ tế bào của nấm khuẩn gây bệnh tạo thuận lợi cho nano bạc đồng xâm nhiễm và tiêu diệt triệt để). Chính vì vậy, chế phẩm nano bạc

đồng và nano đồng oxyclorea có thể sử dụng trên nhiều nhóm cây trồng khác nhau, có khả năng phòng trị được nhiều nhóm bệnh khác nhau như bệnh đốm lá, bệnh bạc lá, bệnh lở cổ rễ, thối rễ vàng lá, bệnh loét cam, ghẻ sẹo trên cây có múi, bệnh chết nhanh chết chậm trên tiêu, bệnh virus phấn trắng trên cây chanh dây, bệnh nấm hồng gỉ sắt trên cà phê, bệnh ghẻ trái, thối trái trên cây bơ, bệnh héo rũ chết cành trên cây bơ, bệnh đốm dầu vi khuẩn trên cây chanh dây, bệnh đốm nâu, bệnh bã trầu, bệnh héo xanh vi khuẩn, bệnh thán thư, bệnh gỉ sắt, bệnh đốm mắt cua, bệnh đốm vòng, bệnh khô vằn, bệnh đỏ vàng cành lá chết lụi trên cây măng tây, bệnh phồng lá chè và nấm tóc trên cây chè, bệnh đạo ôn – khô vằn trên lúa ngô và một số nhóm bệnh do nấm khuẩn gây hại phổ biến trên cây trồng (mỗi một nhóm bệnh có công thức phối hợp pha trộn khác nhau).

Ưu điểm vượt trội nữa của chế phẩm nano bạc đồng là sau khi phun qua lá ngoài khả năng tiêu diệt nấm khuẩn gây bệnh mạnh mẽ chúng còn làm tăng khả năng hấp thu ánh sáng của bộ lá qua đó tăng cường hiệu suất quang hợp của cây qua đó nâng cao năng suất và chất lượng nông sản phẩm, tăng mẫu mã quả.

Chế phẩm nano bạc đồng và nano đồng oxyclorea không độc hại, nên khi sử dụng bà con không cần bảo hộ lao động, không gây tồn dư các hóa chất độc hại nên không cần cách ly (sau khi phun trong thời gian 20 - 24 tiếng các hạt nano hoàn thành nhiệm vụ diệt nấm khuẩn, chúng không gây tồn dư trên nông sản sau thu hoạch), tạo ra dòng sản phẩm nông sản sạch sau thu hoạch, hướng tới phát triển nông nghiệp sạch bền vững. **MINH TÂM**



Vấn đề tồn đọng khi triển khai đại trà công nghệ nano trong nông nghiệp

Công nghệ nano tuy mang lại những ưu điểm vượt trội cho sản xuất nông nghiệp, tuy nhiên vẫn chưa thể phổ cập đến tất cả bà con nông dân, nhất là những hộ sản xuất nhỏ lẻ.

Với tiềm năng thay thế thuốc trừ sâu và phân bón lá hóa học, công nghệ nano hiện tại đang là phương án ưu việt cho sản xuất nông nghiệp an toàn, không dư lượng thuốc bảo vệ thực vật. Nhưng tính đến thời điểm hiện tại, đa số đơn vị canh tác vẫn còn khá rụt rè trong việc tiếp nhận công nghệ mới. Theo ThS Phạm Công Khải, Trung tâm phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao Nanotech, có 3 nguyên nhân chính gây ra tình trạng này:

Thứ nhất, giá thành triển khai ban đầu cao hơn so với các sản phẩm thông thường. Phụ thuộc và từng yếu tố, từng đối tượng, trung bình các sản phẩm nano sẽ có giá thành cao hơn sản phẩm hóa học khoảng 20 – 50%. Hiện nay, bà con nông dân chưa được tiếp xúc nhiều và nắm rõ cơ chế của ứng dụng nano trong trồng trọt. Thực tế, mặc dù khoản đầu tư ban đầu lớn nhưng về lâu về dài các dòng sản phẩm nano sẽ phát huy tác dụng bền vững. Các dòng sản phẩm bảo vệ thực vật hóa học tiêu diệt hết vi khuẩn lẫn thiên địch, gây mất cân bằng hệ sinh thái tự nhiên, tỷ lệ kháng thuốc cao nên liên tục phải đổi thuốc hoặc tăng nồng độ.

Trong khi đó, thuốc nano với đặc tính triệt tiêu kháng thuốc, đẩy lùi triệt để quần thể sâu bệnh, từ đó tiết kiệm chi phí về sau cho nông dân. Chưa kể, cây trồng sử dụng công nghệ nano còn đem lại năng suất và giá trị cao khi thu hoạch.



Thứ hai, sản phẩm nano chưa có tên trong danh mục thuốc bảo vệ thực vật và chưa được nhà nước cấp phép chính thức. Các loại thuốc truyền thống đã có sẵn trong danh mục nên dễ mua, dễ tìm kiếm. Còn sản phẩm của công nghệ nano trong nông nghiệp vẫn đang vướng mắc trong việc hoàn thành các thủ tục pháp lý trong quá trình hợp chuẩn, hợp quy và các giấy tờ liên quan. Chính vì thế, những sản phẩm nano hiện nay đang tràn lan trên thị trường đều là do các công ty phân phối từ rất nhiều nguồn khác nhau, có thể từ viện nghiên cứu chính thống hoặc cũng có thể là sản phẩm nhái, kém chất lượng. Khâu quản lý lỏng lẻo khiến người nông dân lạc trong “ma trận”, không biết đâu là sản phẩm chính hãng để sử dụng. Thậm chí, những sản phẩm kém chất lượng còn gây xói mòn niềm tin của người dân vào công nghệ mới, khiến các chủ trang trại càng e dè hơn khi bỏ một khoản tiền lớn đầu tư vào công nghệ nano khi không biết hiệu quả đến đâu.

Có thể nói, công nghệ nano trong nông nghiệp tuy mới mẻ nhưng đã chứng minh được ưu thế đối với sản xuất, đặc biệt với cây trồng. Chính vì thế, các cơ quan quản lý nhà nước cần đẩy mạnh tuyên truyền cũng như đưa ra những bộ tiêu chuẩn hoàn thiện để lưu hành sản phẩm nano chính hãng, góp phần hỗ trợ bà con trong giai đoạn tiếp cận công nghệ mới này.

TRƯƠNG KHÁNH LINH

Công nghệ nano là gì?

Hỏi: Công nghệ nano được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực là 1 xu hướng mới của thế kỷ 21. Vậy công nghệ nano là gì?

PHẠM HỮU THÔNG (TPHCM)

Trả lời: Công nghệ nano (Nanotechnology) được định nghĩa là chuyên ngành về vật liệu ở kích thước nhỏ cỡ nguyên tử, phân tử và siêu phân tử. Định nghĩa cụ thể hơn về công nghệ nano được đưa ra bởi Hiệp hội Công nghệ nano Hoa Kỳ (NNI), theo đó công nghệ nano là chuyên ngành về vật liệu có kích cỡ tối thiểu từ 1 - 100 nanomet (1 tỷ nanomet mới bằng 1m).

Bên cạnh đó, công nghệ nano là khả năng giúp các thành phần quan trọng với khả năng chống lão hóa và chống oxy hóa tế bào thẩm thấu sâu hơn vào da. Trước kia, chúng ta phải dùng một lượng lớn sản

phẩm phủ đầy trên bề mặt da và nhờ vào tác động của thiên nhiên để giúp sản phẩm thẩm

thấu. Ngoài ra, một số thành phần vốn không bền nhiệt hoặc dễ bị phân hủy dưới ánh nắng mặt trời sẽ hoạt động tốt hơn khi được bao phủ ở dạng nano.

Một ví dụ điển hình là retinoid, một phái sinh của vitamin A, vốn là một thành phần dễ bị phân hủy dưới ánh sáng thiên nhiên. Thế nhưng, khi ở dạng nanocapsule, retinoid được bảo vệ cho đến khi đi xuyên sâu hơn vào da để phát huy khả năng chống oxy hóa rất tuyệt vời.

MINH TÂM (ghi)



Dùng đất sét, nano bạc làm thức ăn gia cầm

Hỏi: Khả năng ứng dụng công nghệ chế biến bentonite Lâm Đồng làm phụ gia thức ăn cho gia cầm đến đâu?

THANH MAI (Hà Nam)

Viện Công nghệ Môi trường, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam trả lời: Bentonite là một loại khoáng sét tự nhiên được sử dụng làm nguyên liệu sản xuất trong nhiều ngành công nghiệp. Đặc biệt, bentonite có chứa khoáng montmorillonite, do có cấu tạo đặc biệt nên có khả năng hấp phụ các chất độc và trao đổi ion làm tăng hiệu quả sử dụng thức ăn của vật nuôi. Khoáng chất có khả năng chống nhiễm độc, vừa bổ sung vi chất cho vật nuôi, góp phần tăng năng suất trong chăn nuôi.



Cùng với việc tinh chế bentonite đạt chuẩn, Viện Công nghệ môi trường đã hoàn thiện 3 phương pháp hóa học chế tạo nano bạc có tính thân thiện và tương thích sinh học cao bằng các vật liệu hữu cơ không gây độc để cấy lên bentonite làm phụ gia thức ăn cho gia cầm. Nano bạc sau khi cấy vào bentonite tinh chế thành sản phẩm có khả năng hạn chế sự phát triển của các loại nấm mốc tiết ra các độc tố thường phát triển trên môi trường thức ăn cho gia cầm.

Bentonite hấp thụ các độc tố nấm hiện diện trong thức ăn, tăng sự cân bằng các chất điện giải trong cơ thể, thải ra ngoài các sản phẩm độc hại của quá trình tiêu hóa, giúp điều hòa ổn định quá trình sinh trưởng và sinh sản đối với gia cầm.

HÀ BÌNH (ghi)

Hạt nano có gây hại?

Hỏi: Hạt nano nhỏ như vậy có thể chui sâu vào cơ thể gây hại không?

VŨ MINH HÒA (Hà Nội)

PGS.TS Phạm Văn Nho, Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội trả lời: Tác động của độc chất đối với con người là do bản chất hóa học của nó. Giới khoa học cũng đã có những cuộc tranh cãi về việc công nghệ nano lợi hay hại, tuy nhiên cho đến nay vẫn không có kết luận cuối cùng. Bản chất của các hạt nano là chúng phát triển diện tích bề mặt, mà ở dạng nano thì nó bộc lộ một số tính chất mới. Công nghệ nano không làm thay đổi bản chất hóa học mà chỉ làm tăng ảnh hưởng của chất đó. Theo quy luật chung, tất cả các nguyên tố hóa học khi vào cơ thể sẽ bị phân hủy, hòa tan. Vì thế, khi cơ thể tiếp xúc với những hạt nano này thì chúng sẽ tự tan.

Ngoài ra, cuộc cách mạng về công nghệ nano trong nông nghiệp hiện đang

rất phát triển tại Việt Nam. Các nhà khoa học Việt Nam đang nỗ lực tích cực tìm ra những giải pháp bất kị xu thế này nhằm mục tiêu nâng cao hiệu quả sản xuất nông nghiệp trong tương lai và ổn định kinh tế Việt Nam nói chung. Trong đó, các sản phẩm nano hiện vẫn đang được tiếp tục nghiên cứu để ứng dụng phù hợp với nhiều loại cây trồng khác nhau cũng như trong nuôi trồng thủy, hải sản. Hiện công nghệ nano được ứng dụng trong cuộc sống bằng rất nhiều sản phẩm thông dụng, sơn tự làm sạch, khẩu trang, điều hòa không khí, đồ dùng diệt trùng, đồ ăn, những con chip điện tử... đang phát huy hiệu quả cao và chưa có bằng chứng cho thấy chúng gây hại. **PHONG LÂM (ghi)**



Nano bạc loại bỏ độc tố trong thực phẩm bẩn

Hỏi: Chức năng của thiết bị có nano bạc do nam học sinh Phạm Xuân Huân đến từ trường THPT Trần Hưng Đạo (TP Ninh Bình, tỉnh Ninh Bình) sáng chế là gì.

PHẠM THANH HẢI
(Bắc Ninh)

Trả lời: Ngoài chức năng loại bỏ độc tố trong thực phẩm, chiếc máy đặc biệt của cậu học sinh Phạm Xuân Huân còn có tác dụng nữa là làm sạch không khí. Cụ thể, thiết bị này có thiết kế đơn giản gồm hệ thống diệt khuẩn và khử độc thực phẩm (bộ phận phát tán tia UV và khí ozone, bộ phận phát tán nano bạc); bộ cảm biến hẹn giờ (cho phép người dùng lựa chọn thời gian diệt khuẩn, khử độc với từng đối tượng khác nhau); thân máy được làm từ những tấm kính



phản quang có tác dụng ngăn tia cực tím ảnh hưởng tới người sử dụng.

Thiết bị hoạt động theo nguyên lý khá đơn giản: Thực phẩm hoặc vật dụng muốn làm sạch được đưa vào máy, đặt trên chiếc đĩa xoay tròn; bóng đèn sẽ chiếu tia UV vào. Khi bóng đèn chiếu tia UV sẽ xảy ra phản ứng hóa học với không khí tạo ra khí ozone. Máy vừa diệt khuẩn và khử độc được vật chiếu xạ vào không khí xung quanh. Nano bạc được phun dưới dạng sương sẽ tạo thành lớp màng bảo vệ ngăn không cho vi khuẩn, độc tố quay trở lại. Tác giả cho biết thêm, máy được thiết kế nhỏ gọn, đặc biệt gắn thêm bộ phận hạ thế để ngoài sử dụng điện lưới 220V, máy còn có thể dùng điện ắc quy 12V. **THU HÀ (ghi)**

Chọn sản phẩm nano đúng cách

Hỏi: Trên thị trường tôi thấy có rất nhiều sản phẩm quảng cáo là nano, xin hỏi loại nano nào thì tốt?

PHẠM HOÀNG HIỆP (Hà Nội)

PGS.TS Phạm Văn Nho, Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội trả lời: Các vật liệu đang được ứng dụng nhiều như nano dioxittitan, nano bạc là an toàn với cơ thể. Các chất này không tan trong dịch thể, xưa nay vẫn được phép sử dụng trong mỹ phẩm, thực phẩm, dược phẩm, nha khoa, ngoại khoa. Các hạt nano dioxittitan, nano bạc có kích thước trung bình 10 - 30nm không thể chui vào tế bào qua 2 lớp màng với trao đổi chất chỉ rộng khoảng 0,35 - 0,8nm, nhỏ hơn một chục lần lại có tính chọn lọc phức tạp.

Vật liệu nano là an toàn, nhưng sự độc hại có thể gây ra bởi công nghệ chế tạo vật liệu nano. Các hạt nano thường được chế tạo bằng phương pháp hóa học. Cùng với sự tạo thành của hạt nano còn có các thành phần

khác có thể gây độc hại như các sản phẩm phụ, các chất tồn dư không phản ứng hết, chất ổn định trạng thái, chất điều chỉnh môi trường. Nói một cách dễ hiểu là, nano bạc chỉ tồn tại trong môi trường đặc trưng của nó. Đây là vấn đề công nghệ chế tạo. Phải tạo ra một môi trường để các hạt nano không dính vào nhau, bằng nhiều chất khác nhau như chitosan hay vật liệu hữu cơ. Mà chitosan lại chỉ tan trong môi trường axit. Cách rẻ nhất để người ta chế tạo nano bạc là tạo ra từ các phản ứng hóa học. Trong quá trình đó, có những chất không phản ứng hết, có thể tồn tại trong sản phẩm, gây hại cho người sử dụng. Những tạp chất trong quá trình chế tạo hạt nano chính là thủ phạm gây ra độc tố cho người sử dụng.

Do đó, nên chọn sản phẩm có nano của nhà sản xuất uy tín, tìm hiểu kỹ về công nghệ và vật liệu chế tạo, không nên cứ thấy có chữ nano là yên tâm sử dụng.

LÂM PHONG (ghi)

Phạm vi ứng dụng của vật liệu nano

Hỏi: Vật liệu nano đã được ứng dụng ở các lĩnh vực nào?

NGÔ DUY LONG (Hà Nam)

Theo GS.TS Mai Văn Quyền, nhà nghiên cứu về phân bón hàng đầu tại Việt Nam: Dù mới ra đời vào các thập kỷ cuối của thế kỷ 20. Nhưng đến nay vật liệu nano đã có mặt trong nhiều lĩnh vực như điện, điện tử để tạo ra các vật liệu, thiết bị thông minh sử dụng rất rộng rãi trong đời sống như các đầu dò thông minh, các chip nano dùng trong các thiết bị điện tử. Ngành dệt dùng để tạo ra các chiếc áo chống khuẩn, chống nắng.

Trong y học để tạo các thiết bị thăm khám bệnh, mang thuốc đến chỗ bị bệnh và chế nhiều loại thuốc điều trị bệnh như ung thư kể cả các loại thuốc mang tính thực phẩm chức năng. Trong ngành chế biến

thực phẩm được sử dụng rất đa dạng có tác dụng chống khuẩn, chống hôi, dò tìm các vật lạ, đóng gói thực phẩm và nước uống và vận chuyển bảo quản sản phẩm...

Ngoài ra, dù công nghệ nano dù mới bén duyên với ngành nông nghiệp nhưng cũng đã có mặt trong các lĩnh vực phân bón, thuốc trừ sâu tạo các chất kích thích sinh trưởng được khách hàng tìm kiếm sử dụng khá sôi động. Nước sử dụng chế phẩm nano nhiều cho nông nghiệp là Mỹ, Trung Quốc, Hàn Quốc, Nhật Bản và nhiều nước khác. Ở Việt Nam có ít nhất hàng vài ba chục công ty TNHH buôn bán các loại phân bón mang chức năng vật liệu nano, phần lớn dùng để ngâm tẩm hạt giống, phun lên lá và tưới vào gốc như các dạng phân bón lá, bón gốc dạng lỏng.

PHẠM HẢI (ghi)

Lợi ích khi ứng dụng nano đồng trong nông nghiệp

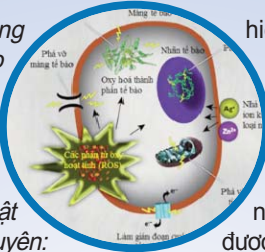
Hỏi: Trong lĩnh vực nông nghiệp, việc ứng dụng nano đồng đem lại hiệu quả và lợi ích gì? **TRẦN NGỌC LÂM**

(Gia Lai)

Theo CNCD Đặng Thị Vân, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm Nghiệp Tây Nguyên:

Nhiều khảo nghiệm đã được thực hiện trong những năm gần đây để khẳng định vai trò quan trọng của nano đồng trong nông nghiệp mà cụ thể hơn đó chính là khả năng kháng nấm khuẩn gây bệnh hại cây trồng.

Những khả năng này đã thu hút các nhà nghiên cứu trong các lĩnh vực khoa học nano từ đó dẫn tới việc phát triển các kỹ thuật tổng hợp đồng nano sạch, hiệu quả và có lợi ích về kinh tế. Hiệu quả của đồng nano đã được nghiên cứu trên một số loại cây trồng ở những thời kỳ sinh trưởng khác nhau và đã đem lại



hiệu quả khác biệt, vượt trội hơn so với các loại thuốc bảo vệ thực vật hóa học truyền thống.

Trong đó, nano đồng có khả năng diệt hầu hết các loại nấm bệnh gây hại cây trồng, nó được xem như một loại thuốc bảo vệ thực vật đặc trị nấm theo cách an toàn nhất, không độc hại, không gây tồn dư các chất độc hại trên nông sản và trong tương lai gần nano đồng có thể thay thế các loại thuốc bảo vệ thực vật hóa học độc hại.

Theo nghiên cứu thực nghiệm, nano đồng ở kích thước hạt 3 - 10nm có tính kháng khuẩn chống lại các nấm gây bệnh trên cây trồng như nấm *Fusarium oxysporum* (nấm gây bệnh vàng lá thối rễ, bệnh héo vàng, héo rũ, bệnh thối thân gốc...); nấm *Alternaria alternate* (bệnh đốm lá, đốm vòng).

HÀ NAM (ghi)

Hiểu rõ vai trò nano bạc và nano hợp kim bạc đồng

Hỏi: Trong sản xuất nông nghiệp thì vai trò của nano bạc và nano hợp kim bạc đồng có khác nhau?

NGUYỄN THANH HÀ

(Thái Bình)

ThS Phạm Công Khải, Trung tâm Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao Nanotech

lời: Nano bạc được ứng dụng trong chăn nuôi thủy sản và chăn nuôi gia súc, gia cầm mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn. Thế nhưng, nano bạc khi phun qua lá cho cây trồng hiệu quả thường ngắn và thường bị oxy hóa trong điều kiện tự nhiên (ánh sáng, không khí) cho nên hiệu quả không tối ưu. Hơn nữa, dung dịch nano bạc đồng bao gồm các hạt nano hợp kim bạc đồng (Ag-



Cu) phân bố trong các chất biến tính bê mặt, có tác dụng diệt khuẩn và diệt nấm gây bệnh trên cây trồng, vật nuôi nói chung. Đặc trưng cơ bản của dung dịch nano hợp kim Ag-Cu này là các vi khuẩn có hại gây bệnh trên cây trồng được diệt bởi nano bạc, còn các loại nấm gây bệnh trên cây trồng được diệt bởi các hạt nano đồng. Do đó, nano hợp kim bạc đồng mang tính toàn diện, bền vững và hiệu quả vượt trội hơn so với nano bạc, nano đồng. Tuy nhiên, cây trồng được sử dụng nano bạc và nano bạc đồng sẽ tạo ra hiệu quả cộng hưởng như tăng hiệu suất quang hợp, chống lại nấm khuẩn gây bệnh, kéo dài thời gian bảo quản nông sản sau thu hoạch... **M.TÂM (ghi)**

Vật liệu chế tạo sản phẩm phân bón nano

Hỏi: *Vật liệu để chế tạo ra các sản phẩm phân bón nano liệu có thực sự thân thiện với môi trường?*

TRẦN QUANG NAM
(Hà Nam)

Theo TS Hà Phương Thu, Viện Hàn lâm KH&CN:

Các sản phẩm phân bón nano được chế tạo từ những vật liệu thực sự thân thiện với môi trường.

Trước hết, các nguyên tố dinh dưỡng đa lượng (N, P, K...) được đưa vào trong các cấu trúc nano xốp của chất vô cơ hydroxyapatite. Nhờ các cấu trúc nano này, dưỡng chất sẽ được giải phóng một cách từ từ và đảm bảo cho cây trồng sử dụng trong suốt quá trình sinh trưởng.

Các thành phần trong vật liệu nano nhỏ chậm khi có nước sẽ tương tác với



nhau và tan vào nước với một lượng nhỏ được kiểm soát. Sau khi lượng nhỏ này được cây hấp thu, một phần phân nano khác mới tiếp tục được giải phóng ra nhằm duy trì mật độ các hạt nano với nồng độ tương đương, tránh được hiện tượng rửa trôi.

Phân bón nano với thành phần vô cơ là hydroxyapatit và thành phần hữu cơ là các loại polime thiên nhiên được chiết tách từ các phế phụ phẩm trong nông nghiệp hay công nghiệp thực phẩm như xenlulozơ, alginat hay chitosan. Các polyme này đều có khả năng phân hủy sinh học, ngoài ra còn có một số hoạt tính sinh học đáng quan tâm như kháng khuẩn, kháng nấm... có thể giúp giảm thiểu một số loại sâu bệnh trên cây trồng. **MINH TUYẾT (ghi)**

Quy trình dùng công nghệ nano trồng tỏi để một nhân

Hỏi: *Tôi nghe nói các nhà khoa học Việt đã áp dụng công nghệ nano trong việc trồng loại tỏi một nhân (thường chỉ có ở Lý Sơn, Quảng Ngãi) tại nhiều vùng đất. Vậy quy trình cụ thể của kỹ thuật trồng này như thế nào?*

BÍCH NGỌC (Bắc Ninh)

ThS Nguyễn Bình Phương, Giám đốc Kỹ thuật Công ty TNHH Công nghệ nano STV trả lời: Quy trình này gồm các khâu như chọn giống; xử lý diệt khuẩn và nấm bằng nano bạc; chiếu xạ bằng ánh sáng bước sóng ngắn; xử lý nhiệt cùng với nano vi lượng kích thích tỏi phát triển mạnh; xử lý để diệt những phiêu yếu mới sinh; cung cấp ẩm phục hồi cho sự phát triển của mầm. Toàn bộ quy trình dựa trên cơ chế kích thích sớm sự phát

triển những phiêu nhánh trước khi trồng để củ tỏi thể hiện tính năng đẻ nhánh sớm.

Việc xử lý giống đã hạn chế được khá nhiều, tuy nhiên trong quá trình sinh trưởng tỏi vẫn có khả năng đẻ nhánh, do đó, cần có chế độ phun nano vi lượng hỗ trợ kim chế kịp thời. Điều kiện vi lượng của nano kèm theo phân bón trung lượng và đa lượng sẽ không phù hợp về mặt dinh dưỡng cho việc đẻ nhánh mới, buộc cây thay đổi để thích nghi qua giai đoạn này để tiếp tục phát triển mà không cần đẻ nhánh.

kỹ thuật này từng được áp dụng trồng cho 6ha tỏi ở Gia Bình (Bắc Ninh) trong vụ đông xuân 2017 - 2018.

TUYẾT MINH (ghi)



Khoáng nano tăng sức đề kháng cho cây trồng

Hỏi: Việc ứng dụng vật liệu nano (khoáng nano) trong nông nghiệp sẽ đem lại những lợi ích gì?

HOÀNG MẠNH TUẤN
(Thái Bình)

Ông Nguyễn Hữu Anh, Chủ tịch HĐQT Công ty NANO trả lời: Việc ứng dụng vật liệu nano (khoáng nano) là các vi chất dinh dưỡng trong nông nghiệp mang lại những lợi ích lớn như tăng sức đề kháng của cây trồng với điều kiện khí hậu bất lợi; tăng sức kháng bệnh do vi nấm, vi khuẩn, virus; hạt nano sắt hoạt tính sinh học có thể làm tăng sản lượng một số cây trồng lên đến 40%; an toàn, thân thiện môi trường, cải tạo môi trường bị ô nhiễm...

Dựa trên đặc tính lấy dinh dưỡng của bộ rễ cũng như khả năng hấp thu dinh



dưỡng của bộ lá, Công ty NANO đã nghiên cứu và phát triển vật liệu nano sử dụng làm phân bón trung lượng và vi lượng nano gồm 2 dòng sản phẩm vừa được đưa ra thị trường là phân bón rễ và phân bón lá. Các sản phẩm này như một loại phân bón chức năng giúp bổ sung nhóm dinh dưỡng trung vi lượng thiết yếu cho cây trồng, với kích thước nguyên tử trung lượng và vi lượng đều đạt nanomet – kích thước mà cây trồng dễ dàng hấp thu các chất dinh dưỡng... Ngoài ra, phân trung vi lượng nano cũng xử lý tốt các loại nấm khuẩn gây hại, cải tạo phục hồi bộ lá, giúp quang hợp tốt; giúp giảm lượng phân bón, tăng năng suất cây trồng.

M.TUYẾT (ghi)

Canh tác lúa bị xâm nhập mặn bằng phân bón nano

Hỏi: Kết quả của việc thử nghiệm phân bón sinh học công nghệ nano trong canh tác lúa bị xâm nhập mặn như thế nào?

NGUYỄN XUÂN BA (Vĩnh Long)

Theo Trung tâm Khuyến nông Vĩnh Long: Trước thực trạng một số vùng ở Vũng Liêm, Trà Ôn, Mang Thít bị xâm nhập mặn, có nơi độ mặn vượt mức 4g/lít, ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là sản xuất lúa và cây ăn trái, Trung tâm Khuyến nông Vĩnh Long phối hợp với Công ty Cổ phần Nông nghiệp Việt Nam UKR (VUA-GRO) thực hiện mô hình trình diễn chế phẩm nano, cụ thể là Bộ sản phẩm Bioplant Flora kết hợp với hạt nano trên cây lúa trong vụ Đông Xuân 2016 - 2017 với diện tích 01ha/3 hộ nông dân tại xã Phú Đức, huyện Long Hồ, tỉnh Vĩnh Long. Theo đó, ruộng đối chứng sẽ được canh tác



hoàn toàn theo kinh nghiệm của nông dân; 02 hộ còn lại thì việc bón phân giữa ruộng trình diễn và ruộng đối chứng không yêu cầu phải giống như ruộng trình diễn.

Kết quả cho thấy, hạt lúa giống rất sạch, không có mùi chua, không bị nhớt, sậm màu, mặc dù sau ngâm giống không cần xả, dội nước hay đãi giống. Tốc độ ra rễ mầm hạt giống nhanh hơn, rút ngắn thời gian ủ 1 buổi. Ước tính sơ bộ cho thấy, lợi nhuận của các ruộng trình diễn đều cao hơn so các đối chứng. Sự chênh lệch cao hơn này

là do các điểm trình diễn giảm được tới

4 lần phun thuốc, tỷ lệ số bông/m² nhiều hơn, bông lúa dài hơn, số hạt/bông nhiều, số hạt chắc trên bông cao hơn, trọng lượng 1.000 hạt nặng hơn so với ruộng đối chứng và giảm được lượng phân hóa học.

T.MINH (ghi)

Ưu điểm của phân bón lá nano

Hỏi: Sản phẩm phân bón lá nano cho cây xứ nhiệt đới như ở Việt Nam hiện đã có trên thị trường chưa? Ưu điểm của sản phẩm này là gì?

KHÁNH LINH (Thường Tín, Hà Nội)

Theo PGS.TS Nguyễn Hoài Châu, Viện Hàn lâm KH&CN: Ưu điểm của việc sử dụng phân bón lá nano là khả năng hấp thụ của cây trồng cao hơn so với các loại phân bón lá truyền thống vì kích thước nhỏ, dễ phân tán, bám dính trên lá. Chỉ vài mi-li lít vật liệu nano có thể bón cho nhiều héc-ta cây trồng. Nhờ vậy, có thể giảm lượng phân bón sử dụng trong sản xuất nông nghiệp, giảm chi phí, thời gian, tăng năng suất và đặc biệt không gây hại môi trường sinh thái.

Ở Việt Nam, để “kiểm chứng” có nên ứng dụng công nghệ này vào nông nghiệp hay không, Viện

Hàn lâm KH&CN cùng một số viện, trung tâm thuộc Bộ NN&PTNT đã tiến hành dự án thử nghiệm phun lên lá các hạt nano vi lượng tạo thành phân bón cho cây trồng. Dự án triển khai từ năm 2015 đến nay đã thử nghiệm tại 18 tỉnh, thành phố trong cả nước, chủ động được quy trình công nghệ chế tạo vật liệu nano và có kết quả ứng dụng khả quan.

Tại huyện Phúc Thọ (Hà Nội) là nơi trồng thử nghiệm 1ha đậu tương sử dụng phân bón lá nano. Theo lời của những người nông dân tham gia trồng thử nghiệm, phân bón lá nano giúp cho chất lượng cây cải thiện, phát triển tốt hơn, tiết kiệm được thời gian và đem lại hiệu quả kinh tế. Đây là một tín hiệu đáng mừng, bước đầu thành công trong việc ứng dụng thực tế công nghệ nano vào nông nghiệp.

NGỌC DUY (ghi)



Tác dụng của nano bạc trong nông nghiệp

Hỏi: Ứng dụng nano bạc trong nông nghiệp có tác dụng gì? Có thể sử dụng cho tất cả các loại cây trồng không?

TRẦN VĂN LƯƠNG (Đông Anh, Hà Nội)

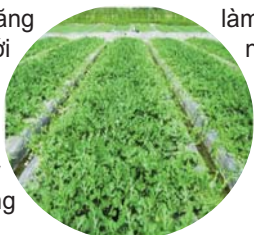
Trả lời: Nano bạc giúp phòng trừ và tiêu diệt các loại virus, vi khuẩn, nấm bệnh gây hại cây trồng, giảm hoặc không cần dùng các loại thuốc bảo vệ thực vật độc hại, từ đó tạo môi trường thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng phát triển, nâng cao năng suất chất lượng nông sản, góp phần bảo vệ môi trường và sức khỏe con người, cây trồng còn tăng khả năng sinh trưởng sau khi được tưới bằng dung dịch nano bạc.

Nano bạc có thể sử dụng cho tất cả các loại cây trồng, như hoa màu (rau củ quả), cây lương thực (lúa ngô), cây công

nh nghiệp (hồ tiêu, cà phê, ca cao, chè, mía...), các loại hoa cây cảnh... Sử dụng định kỳ đối với mỗi loại cây trồng khác nhau sẽ có lịch trình phun khác nhau. Ví dụ, thời kỳ cây con sức đề kháng rất yếu, nên có thể xử lý ngay từ giai đoạn ngâm hạt giống và làm đất, thời kỳ phát triển của lá nếu được sử lý dung dịch nano bạc thì lá sẽ khỏe, cây phát triển mạnh và tăng cường khả năng quang hợp.

Đặc biệt, ngoài khả năng diệt nấm khuẩn mạnh mẽ nano bạc còn góp phần làm tăng năng suất – sản lượng nông sản. Đồng thời, nano bạc còn có tác dụng nâng cao chất lượng và mẫu mã nông sản qua đó kéo dài thời gian bảo quản nông sản sau thu hoạch...

TRẦN HẢI (ghi)





❖ Công nghệ nano và ứng dụng trong nông nghiệp.

Theo Bộ KH&CN, gần đây, nhiều kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học trong nước đã cho ra đời những sản phẩm nano phục vụ lĩnh vực nông nghiệp, giúp nâng cao năng suất và chất lượng cây trồng, vật nuôi. Một số sản phẩm nano đã được chứng minh là rất hiệu quả trong phòng trừ bệnh hại, chăm bón cây trồng, xử lý môi trường trong lĩnh vực nuôi trồng và chế biến thủy sản. Có thể kể đến việc ứng dụng công nghệ nano trong chế tạo phân bón nano cho cây trồng. Đơn cử là sản phẩm phân bón nano tích hợp là kết quả của dự án “Phát triển vật liệu nano tích hợp cho cây trồng nhằm ứng phó với biến đổi khí hậu” thuộc Trung tâm Đổi mới sáng tạo ứng phó với biến đổi khí hậu Việt Nam, Bộ KH&CN do TS Hà Phương Thư làm chủ nhiệm, cơ quan chủ trì là Hợp tác xã Nông nghiệp Trường Xuân - Evergreen Agricop Giao Thủy – Nam Định do Kỹ sư Trần Hữu Chung làm Chủ tịch HĐQT. Dự án được thực hiện trên cơ sở hợp tác giữa 3 nhà: nhà khoa học, nhà báo, doanh nghiệp. Sản phẩm phân bón nano tích hợp của dự án đã được thử nghiệm trên các loại cây nghệ, đinh lăng, đỗ tương đen và măng tây với tổng diện tích 1ha mỗi loại tại Hợp tác xã Nông nghiệp Trường Xuân - Nam Định.

LINH KHÁNH

❖ Hơn 150 nhà khoa học chia sẻ nghiên cứu mới về vật liệu nano. Theo đó, phiên chính của hội thảo quốc tế về vật liệu nano tiên tiến ứng dụng trong phát triển xanh đã diễn ra tại Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội. Hội thảo thu hút hơn 150 nhà khoa học trong nước và quốc tế đến từ Ấn Độ, Trung Quốc, Mỹ, Hàn Quốc, Pháp, Úc... chia sẻ các kết quả nghiên cứu và ứng dụng mới nhất trong lĩnh vực vật liệu nano tiên tiến và các vật liệu nano có hiệu suất xử lý cao, giá thành rẻ, có độ ổn định cao và thân thiện với môi trường. GS Nguyễn

Văn Nội, Hiệu trưởng Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội kỳ vọng hội thảo đem đến cơ hội tương tác cho các nhà khoa học và những người nghiên cứu trẻ và tìm kiếm cơ hội hợp tác trong lĩnh vực vật liệu tiên tiến. Những ý tưởng mới chia sẻ tại diễn đàn này cũng sẽ được các nhà khoa học cùng thảo luận để tìm ra hướng giải quyết ưu việt. Hội Đại học Khoa học Tự nhiên cũng đang triển khai nhiều đề tài thuộc lĩnh vực này, trong đó nghiên cứu tổng hợp vật liệu cấu trúc nano dị thể đa chức năng ứng dụng làm vật liệu hấp phụ/quang xúc tác xử lý ô nhiễm các hợp chất hữu cơ và khử khuẩn trong môi trường nước...

KHÁNH LINH

❖ Ứng dụng công nghệ nano trong canh tác cây ngô tại tỉnh Sơn La. Sau 2 năm triển khai (2016 – 2018), tại Hà Nội vừa qua, Văn phòng chương trình Tây Bắc, Đại học Quốc gia Hà Nội đã tổ chức nghiệm thu đề tài cấp nhà nước “Nghiên cứu ứng dụng và chuyển giao công nghệ xử lý hạt ngô giống bằng một số nano kim loại để tăng năng suất thu hoạch của cây ngô tại một số địa phương vùng Tây Bắc”. Đề tài do PGS.TS Hoàng Anh Sơn làm chủ nhiệm, Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam là cơ quan chủ trì. Đề tài đã được Hội đồng nghiệm thu, đánh giá đạt các tiêu chí, bám sát và cụ thể hoá định hướng mục tiêu theo đặt hàng, đây là đề tài mang tính đột phá trong ngành nông nghiệp. Thông qua buổi nghiệm thu các ý kiến của các chuyên gia đánh giá cho rằng, đề tài đã đạt hiệu quả và có thể sớm chuyển giao nhân rộng. Đại diện đơn vị đặt hàng, ông Nguyễn Minh Đức, Sở KH&CN tỉnh Sơn La cho rằng: Đề tài đã thực hiện theo chu trình khép kín, tạo ra sản phẩm hiệu quả đem lại lợi ích nhất định cho ngành nông nghiệp nói chung và bà con tỉnh Sơn La nói riêng. Theo khảo sát thực tế, hiệu quả sử dụng công nghệ nano giúp ngô tăng năng suất gần 20% so với mô hình cách gieo giống truyền thống của địa phương.

TRƯƠNG LINH





❖ Khoa học công nghệ là trụ cột trong tái cơ cấu ngành nông nghiệp. Tháng 8 vừa qua, tại Hà Nội, Bộ

NN&PTNT đã tổ chức Hội thảo “Đổi mới hoạt động khoa học và công nghệ trong bối cảnh hội nhập kinh tế quốc tế và tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4”. Phát biểu khai mạc Hội thảo, Thứ trưởng Bộ NN&PTNT Lê Quốc Doanh nhấn mạnh: Khoa học công nghệ đóng vai trò rất quan trọng trong ngành nông nghiệp, là một trong hai trụ cột chính của công cuộc tái cơ cấu ngành nông nghiệp. Trong bối cảnh mới, các đơn vị nghiên cứu khoa học công nghệ cần đổi mới hơn, bởi các cơ chế, chính sách thay đổi đều gắn với việc ứng dụng khoa học công nghệ. Thời gian tới, Bộ NN&PTNT tiếp tục đổi mới mạnh mẽ và đồng bộ về tổ chức, cơ chế quản lý, cơ chế hoạt động, cơ chế tài chính, chính sách cán bộ, xây dựng kế hoạch Khoa học Công nghệ đáp ứng yêu cầu tái cơ cấu ngành nông nghiệp, hội nhập kinh tế quốc tế, tiếp cận Cách mạng công nghiệp 4.0. Bên cạnh đó, Bộ cũng tăng cường tính tự chủ, tự chịu trách nhiệm của các đơn vị khoa học công nghệ để các đơn vị có thể triển khai các nghiên cứu, chuyển giao nghiên cứu của mình thông qua sự phối hợp với các doanh nghiệp. **TRƯƠNG LINH**

❖ Kính phủ nano giúp kích thích tăng trưởng nhanh rau xanh. Đây là dự án hợp tác giữa Trường Bách khoa Nanyang Polytechnic (NYP) và Tập đoàn sản xuất kính an toàn Singapore Safety Glass (SSG) nhằm phát triển loại kính ứng dụng công nghệ nano nhằm mục đích nâng cao năng suất nông nghiệp. Qua thử nghiệm, loại kính trong suốt không màu dùng làm nhà kính trồng xà lách, rau mùi và xà lách rocket đã giúp các loại rau này tăng chiều cao nhanh gấp 3 lần so với thông thường, diện tích lá cũng lớn hơn 40% mức trung bình. Theo đó, đội ngũ nghiên cứu của NYP đã tạo nên một hỗn hợp chứa các hạt nano có khả năng thay đổi màu sắc ánh

sáng mặt trời thành màu xanh và đỏ, giúp cây dễ quang hợp hơn. Các hạt nano này được nhúng vào một lớp polyme tích hợp trong tấm kính an toàn. Ông Gan Geok Chua, Giám đốc Điều hành Tập đoàn SSG cho biết, việc ứng dụng công nghệ vào nông nghiệp rất cần thiết, trong đó, công nghệ kính mới mang tên Nano Glo-n-Grow giúp tận dụng tối đa ánh sáng mặt trời mà không cần dùng đến nguồn điện. Nhờ vậy, giá thành sản xuất rẻ hơn nhiều so với những phương pháp tăng cường sinh trưởng cây trồng đang thực hiện như dùng hệ thống đèn LED chiếu sáng màu đỏ và xanh dương. **MINH TRÍ**

❖ Cao Bằng sử dụng công nghệ nano bước đầu góp phần phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao. Từ năm 2016 đến nay, do kỹ thuật xử lý hạt giống bằng công nghệ nano dễ làm, các hộ dân trên địa bàn tỉnh tham gia mô hình sau khi được chuyên gia hướng dẫn đã biết làm thành thực, hiệu quả mang lại rất tốt. Thực tế sử dụng công nghệ nano trong xử lý hạt giống cho thấy cây phát triển nhanh, khỏe ở giai đoạn cây con, ít bị sâu bệnh hại, bắp ngô đều, hạt chắc mẩy, đặc biệt là bị bao kín bắp nên ít bị sâu, mọt... năng suất cao hơn ngô đối chứng từ 16,88%. Bên cạnh đó, mô hình ứng dụng công nghệ nano trong xử lý hạt giống đã mang lại hiệu quả bước đầu, người dân trong vùng triển khai đề tài đã được tiếp cận với tiến bộ khoa học kỹ thuật mới và làm chủ quy trình kỹ thuật sử dụng công nghệ nano trong xử lý hạt giống ngô. Kết quả nghiên cứu của đề tài cũng là cơ sở khoa học quan trọng để tiếp tục nghiên cứu ứng dụng đối với các loại cây trồng khác và trong nhiều lĩnh vực khoa học. Từ kết quả này, mô hình này cũng được nhân rộng ứng dụng tại huyện Nguyên Bình và huyện Thông Nông và thử nghiệm ứng dụng công nghệ nano kim loại đối với cây gừng. **LINH KHÁNH**

