

VAI TRÒ CỦA VI SINH VẬT TRONG CHĂM SÓC CÂY TRỒNG VÀ CẢI TẠO CHẤT LƯỢNG ĐẤT

Lê Như Kiều

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đất là một hệ sinh thái phức tạp được hình thành qua các quá trình sinh học, vật lý và hóa học. Sự tích lũy các chất hữu cơ đầu tiên trên bề mặt đá mẹ là nhờ các vi sinh vật tự dưỡng, đó là các vi sinh vật phân hủy các chất vô cơ, tổng hợp nên các chất hữu cơ của mình. Khi các vi sinh vật đó chết đi, một lượng các chất hữu cơ được tích lũy lại, nhờ đó các vi sinh vật dị dưỡng đã tồn tại. Sau đó các thực vật bậc thấp như tảo, rêu, địa y bắt đầu mọc trên tầng chất hữu cơ đầu tiên đó. Khi lớp thực vật này chết đi, các vi sinh vật dị dưỡng sẽ phân hủy chúng làm cho lớp chất hữu cơ ngày càng thêm phong phú. Nhờ đó mà các thực vật bậc cao có thể phát triển, lá và cành của chúng rụng xuống lại cung cấp một lượng lớn chất hữu cơ làm cho các loại vi sinh vật dị dưỡng phát triển mạnh mẽ. Các tế bào vi sinh vật này lại là nguồn thức ăn của các nhóm nguyên sinh động vật như trùng roi, amip... Nguyên sinh động vật lại là thức ăn của các động vật khác trong đất như giun, nhuyễn thể, côn trùng... Các động vật này trong quá trình sống cũng tiết ra các chất hữu cơ và bản thân chúng khi chết đi cũng là một nguồn hữu cơ lớn cho vi sinh vật và thực vật phát triển. Các loại sinh vật tác động lẫn nhau như thế trong những điều kiện môi trường nhất định như độ ẩm, nhiệt độ, chất dinh dưỡng, năng lượng mặt trời... tạo thành một hệ sinh thái đất vô cùng phong phú mà không có nó thì không thể có sự sống, không thể có đất trồng trọt - nguồn nuôi sống con người.

Đất có kết cấu từ những hạt nhỏ liên kết với nhau, nhờ vào nhiều yếu tố trong đó có vi sinh vật. Nhóm vi sinh vật hiếu khí đã hình thành nên một thành phần của mùn là axit humic, các muối của axit humic tác dụng với ion canxi tạo thành một chất dẻo gắn kết những hạt đất với nhau. Trong quá trình phân giải chất hữu cơ, nấm mốc và xạ khuẩn phát triển một hệ khuẩn ty khá lớn trong đất. Khi nấm mốc và xạ khuẩn chết đi, vi khuẩn phân giải chúng tạo thành các chất dẻo có khả năng kết dính các hạt đất với nhau [1]. Bản thân vi khuẩn chết đi và tự phân hủy cũng tạo thành các chất kết dính. Ngoài ra lớp dịch nhầy bao quanh các vi khuẩn còn có vỏ nhày cũng có khả năng kết dính các hạt đất với nhau.

Genxe - một nhà nghiên cứu về kết cấu đã nhận xét rằng: khi bón vào đất những chất như xelluloza và protein thì kết cấu của đất được cải thiện. Đó là do vi sinh vật phân giải xelluloza và protein đã phát triển mạnh mẽ, các sản phẩm phân giải và các chất tiết

trong quá trình sống của chúng đã liên kết các hạt đất với nhau tạo nên cấu trúc đất.

Rudacop khi nghiên cứu về kết cấu đất trồng cây họ đậu đã kết luận rằng: Nhân tố kết dính các hạt đất trong đất trồng cây họ đậu chính là một sản phẩm kết hợp giữa axit galactorunic và sản phẩm tự dung giải của vi khuẩn *Clostridium polymyxa*. Axit galactorenic là sản phẩm của thực vật được hình thành dưới tác dụng của enzym protopectinaza do vi khuẩn tiết ra. Các chất kết dính tạo thành kết cấu đất còn được gọi là mùn hoạt tính. Như vậy mùn không những là nơi tích lũy chất hữu cơ làm nên độ phì nhiêu của đất mà còn là nhân tố tạo nên kết cấu đất. Sự hình thành và phân giải mùn đều do vi sinh vật đóng vai trò tích cực. Vì vậy, các điều kiện ngoại cảnh ảnh hưởng đến vi sinh vật cũng ảnh hưởng đến hàm lượng mùn trong đất, các biện pháp canh tác như cây bừa, xới xào, bón phân... đều ảnh hưởng trực tiếp đến vi sinh vật và qua đó ảnh hưởng trực tiếp đến hàm lượng mùn trong đất.

Số lượng và thành phần vi sinh vật đất còn thay đổi tùy chất đất, ở những nơi đất giàu chất hữu cơ, chất mùn, có độ ẩm thích hợp thì vi sinh vật phát triển mạnh (đầm lầy, đồng nước trũng, ao hồ, khúc sông chết, cống rãnh, ...). Còn ở những nơi nghèo chất hữu cơ, độ ẩm thấp thì vi sinh vật phát triển kém và thành phần vi sinh vật ít hơn (đất có đá, đất có cát...). Bởi vậy, khi đánh giá độ phì nhiêu của đất phải tính đến thành phần và số lượng vi sinh vật đất. Nếu chỉ tính đến hàm lượng chất hữu cơ thì khó giải thích được tại sao ở một vùng đất chiêm trũng hàm lượng chất hữu cơ, chất mùn, đạm, lân đều cao mà cây trồng lại phát triển kém. Đó là do điều kiện yếm khí của đất hạn chế các loại vi sinh vật hiếu khí phát triển làm cho các chất hữu cơ không được phân giải. Các chất khó tiêu đối với cây trồng không được chuyển thành dạng dễ tiêu, các chất độc tích lũy trong đất trong quá trình trao đổi chất của cây cũng không được phân giải nhờ vi sinh vật, gây ảnh hưởng xấu đến cây trồng. Theo nhiều tài liệu trung bình trong đất vi khuẩn chiếm khoảng 90% tổng số, xạ khuẩn 8%, vi nấm 1%, còn lại 1% là tảo và nguyên sinh động vật.

Vậy trong hệ sinh thái đất vi sinh vật đóng vai trò quan trọng nhất, chúng chiếm đại đa số về thành phần cũng như số lượng so với các sinh vật khác và có quan hệ tương hỗ lẫn nhau dưới tác động của môi trường sống. Vì vậy, việc áp dụng công nghệ vi sinh để cải tạo đất và chăm sóc cây trồng là việc làm rất cần thiết.

Cùng với chất hữu cơ vi sinh vật sống tồn tại trong đất, nước và vùng rễ cây ý nghĩa quan trọng trong các mối quan hệ giữa cây trồng, đất và phân bón. Hầu như mọi quá trình xảy ra trong đất đều có sự tham gia trực tiếp hoặc gián tiếp của vi sinh vật (mùn hóa, khoáng hóa chất hữu cơ, phân giải và cố định chất vô cơ v...v...). Vì vậy, từ lâu vi sinh vật đã được coi là một bộ phận trong hệ thống dinh dưỡng tổng hợp của cây trồng.

2. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VI SINH TRONG NÔNG NGHIỆP VÀ CẢI TẠO ĐẤT

Công nghệ vi sinh trong nông nghiệp là sử dụng vi sinh vật sống, hoặc các hoạt chất sinh học của chúng có tác dụng tạo nên các chất dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng, hoặc thông qua đó giúp cây trồng sinh trưởng phát triển và sử dụng nguồn dinh dưỡng tốt hơn, ngoài ra chúng còn trực tiếp, hoặc gián tiếp góp phần cải tạo và ổn định độ phì nhiêu đất.

Trong những năm gần đây, ở nhiều nước trên thế giới người ta đã nghiên cứu, ứng dụng công nghệ vi sinh trong việc sản xuất công nghiệp một số loại phân bón vi sinh vật đặc biệt cho từng đối tượng cây trồng và quảng bá, khuyến khích và tạo điều kiện cho người nông dân sử dụng, nhằm tạo ra thói quen dùng phân vi sinh vật trong sản xuất để hướng tới một nền nông nghiệp hữu cơ bền vững (cải tạo và ổn định chất lượng đất, tăng năng suất và chất lượng cây trồng, bảo vệ môi trường sinh thái). Tuy nhiên, các loại phân bón vi sinh vật còn rất hạn chế và chỉ chiếm phần nhỏ so với lượng phân bón hóa học đang lưu thông trên thị trường. Trong đó có nhiều loại phân và chứa các loại vi sinh vật khác nhau.

2.1. Phân vi sinh vật

2.1.1. Phân vi sinh vật cố định đạm. gồm nhiều loài vi sinh vật có khả năng cố định Nitơ từ không khí. Đáng chú ý có các loài: tảo lam (*Cyanobacterium*), vi khuẩn *Azotobacter*, *Bradyrhizobium*, *Rhizobium*; xạ khuẩn *Actinomyces*, *Klebsiella*.

Phần lớn các loài vi khuẩn cố định đạm thường sống cộng sinh với các cây họ đậu. Chúng xâm nhập vào rễ cây và sống cộng sinh trong đó, tạo thành các nốt sần ở rễ cây. Chúng sử dụng chất hữu cơ của cây để sinh trưởng đồng thời hút đạm từ không khí để cung cấp cho cây, một phần tích lũy lại trong cơ thể chúng. Tảo lam cộng sinh với bèo hoa dâu và hút đạm tích lũy lại làm cho bèo hoa dâu có hàm lượng đạm cao, trở thành cây phân xanh rất quý.

Thời gian gần đây, cùng với những tiến bộ của khoa học và công nghệ, các nhà khoa học đã sử dụng công nghệ gen để tạo ra các chủng vi sinh vật cố định

đạm có nhiều đặc điểm tốt: khả năng cố định đạm cao, khả năng cộng sinh tốt. Công nghệ sinh học cũng giúp tạo ra những chủng vi sinh vật có đặc tính cạnh tranh cao với các loài vi sinh vật trong đất. Mặt khác, công nghệ sinh học đã cho phép các nhà khoa học tách được gen quy định đặc tính cố định đạm từ vi khuẩn và đem cấy vào nhân tế bào cây trồng, làm cho một số loài cây trồng cũng tạo được khả năng cố định đạm như vi khuẩn.

Hiện nay trên thị trường phân bón nước ta, phân vi sinh cố định đạm được bán dưới các tên thương phẩm như: Phân Nitragin chứa vi khuẩn nốt sần cây đậu tương; Phân rhidafo chứa vi khuẩn nốt sần cây lạc; Azotobacterin chứa vi khuẩn cố định đạm tự do; Azozin chứa vi khuẩn cố định đạm từ không khí sống trong ruộng lúa. Loại phân này có thể trộn với hạt giống lúa khi gieo trồng.

2.1.2. Phân vi sinh vật phân giải (hoà tan) lân: cây chỉ có thể hấp thu được lân từ đất dưới dạng dễ tiêu (hoà tan) trong dung dịch đất. Vì vậy, lân ở dạng khó tan trong đất cây không thể hấp thu được, có nhiều loại đất như đất đỏ bazan, đất đen, v.v.. hàm lượng lân trong đất khá cao, nhưng cây không hấp thu được vì chúng thường ở dưới dạng khó hoà tan. Trong đất thường tồn tại một nhóm vi sinh vật có khả năng phân giải (hòa tan) lân- biến lân khó tiêu thành lân dễ tiêu. Nhóm vi sinh vật này được các nhà khoa học đặt tên là nhóm HTL (hoà tan lân, các nước nói tiếng Anh đặt tên cho nhóm này là PSM - phosphate solubilizing microorganisms).

Nhóm hòa tan lân bao gồm: *Aspergillus niger*, một số loài thuộc các chi vi khuẩn *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Micrococens*. Nhóm vi sinh vật này dễ dàng nuôi cấy trên môi trường nhân tạo. Nhiều nơi người ta đã trộn sinh khối hoặc bào tử các loại vi sinh vật hòa tan lân sau khi nuôi cấy và nhân lên trong phòng thí nghiệm, với bột phosphorit hoặc apatit rồi bón cho cây. Sử dụng các chế phẩm vi sinh vật HTL đem lại hiệu quả cao ở những vùng đất bị thiếu hụt lân.

Một số loài vi sinh vật sống cộng sinh trên rễ cây có khả năng hút lân để cung cấp cho cây, trong số này đáng kể là loài nấm rễ nội cộng sinh (VAM - *Vacular Abuscular Mycorhiza*). Loài này có thể hòa tan phosphat sắt trong đất để cung cấp lân cho cây. Ngoài ra loài này còn có khả năng huy động các nguyên tố Cu, Zn, Fe... cho cây trồng. Nhiều nơi người ta sử dụng VAM đã làm tăng năng suất cam, chanh, táo, cà phê... nuôi cấy VAM trên môi trường nhân tạo rất khó. Vì vậy, hiện nay các chế phẩm có chứa VAM chỉ có bán rất hạn chế trên thị trường phân bón Mỹ. Những năm gần đây, trên thị trường phân bón ở một số nước có bán chế

phẩm Phospho-bacterin trong có chứa loại vi khuẩn mà nó có thể tạo làn để tiêu từ các chất hữu cơ.

2.1.3. Phân vi sinh vật kích thích sinh trưởng cây trồng. Gồm một nhóm nhiều loài vi sinh vật khác nhau, trong đó có vi khuẩn, nấm, xạ khuẩn, v.v.. Nhóm này được các nhà khoa học phân lập ra từ tập đoàn vi sinh vật đất. Người ta sử dụng những chế phẩm gồm một tập đoàn vi sinh vật được chọn lọc để phun lên cây hoặc bón vào đất làm cho cây sinh trưởng và phát triển tốt, ít sâu bệnh, tăng năng suất. Chế phẩm này còn làm tăng khả năng nảy mầm và tăng trọng lượng hạt, thúc đẩy bộ rễ cây phát triển mạnh. Như vậy, chế phẩm này có tác động tương đối tổng hợp lên cây trồng.

Để sản xuất chế phẩm vi sinh vật kích thích tăng trưởng của cây, người ta sử dụng công nghệ lên men vi sinh vật. ở các nước phát triển người ta sử dụng các thiết bị lên men tự động, công suất lớn. ở nước ta, đã dùng kỹ thuật lên men trên môi trường bán rắn để sản xuất chế phẩm này, bước đầu cho kết quả khá tốt.

Những năm gần đây ở nước ta đang tiến hành khảo nghiệm chế phẩm EM của giáo sư người Nhật Teruo Higa. Chế phẩm này được đặt tên là vi sinh vật hữu hiệu (Effective microorganisms - EM). Đây là chế phẩm trộn lẫn một nhóm các loài vi sinh vật có ích trong đó có vi khuẩn axilactic, một số nấm men, một số xạ khuẩn, vi khuẩn quang hợp, v.v.. Tại hội nghị đánh giá kết quả sử dụng EM tại Thái Lan tháng 11/1989, các nhà khoa học đã đánh giá tác dụng tốt của EM như: Cải tạo lý hóa tính và đặc tính sinh học của đất, làm giảm những mầm sâu bệnh trong đất, tăng hiệu quả của phân bón hữu cơ, cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt, cho năng suất cao, phẩm chất nông sản tốt, góp phần làm sạch môi trường. Một số loại phân vi sinh điển hình như: Vi sinh HUDAVIL; Vi sinh vật cố định N cho lúa; Vi sinh vật cố định N cây họ đậu; Lân hữu cơ vi sinh KOMIX, Komix BL2, Komix vi sinh vi lượng ...V...V...

2.2. Phân hữu cơ vi sinh

Phân hữu cơ vi sinh là loại phân hỗn hợp của các nguyên liệu có nguồn gốc hữu cơ và các vi sinh vật có lợi bao gồm vi khuẩn, nấm, xạ khuẩn được sử dụng để làm phân bón. Trong số đó quan trọng là các nhóm vi sinh vật cố định đạm, phân giải lân, phân giải chất hữu cơ, kích thích sinh trưởng cây trồng, v.v... Việc bổ sung các loại vi sinh vật có khả năng phân huỷ xelluloza cao (*Aspergillus*, *Trichoderma* và *Penicillium*), cố định nitơ tự do (*Azotobacter*), phân giải lân (*Aspergillus*, *Penicillium*, *Pseudomonas*, *Bacillus*) và các chủng vi sinh vật đối kháng (*Pseudomonas*, *Bacillus*) với mật độ 10^8 - 10^9 cfu/g cùng các nguyên tố dinh dưỡng như đạm

dạng hữu cơ, lân dạng quặng photphorit (liều lượng 5%) đã làm tăng chất lượng của phân bón lên đáng kể.

Phân hữu cơ vi sinh có chứa các vi sinh vật đối kháng sẽ giúp phòng trừ một số bệnh hại cây trồng, chủng nấm cộng sinh (mycorrhiza) có thể làm tăng độ dinh dưỡng khoáng có sẵn (như Photpho) cho thực vật [3], nhóm nấm men *Lipomyces* có khả năng sinh polysaccharit tạo nên màng nhầy để giữ ẩm cho đất, tăng độ kết cấu của đất, chống rửa trôi và giảm sự bay hơi của nước, ứng dụng của nhóm nấm men này để giữ ẩm cho các vùng khô hạn, sa mạc và phủ xanh đất trống đồi trọc [6]. Những tiến bộ này đã được nghiên cứu, công nhận từ nhiều năm qua ở nhiều nước trên thế giới cũng như tại Việt Nam. Việc sử dụng phân bón vi sinh vật có thể cung cấp cho đất từ 30-60kg N đạm/năm, tăng hiệu lực phân lân, làm tăng độ phì nhiêu của đất. Các chế phẩm có chứa vi sinh vật còn làm tăng khả năng trao đổi chất trong cây, nâng cao sức đề kháng và phòng chống bệnh ở cây trồng, làm tăng chất lượng nông sản, tăng thu nhập cho người nông dân [5].

Xu hướng chung hiện nay trên thế giới là tạo ra các sản phẩm phân hữu cơ giàu dinh dưỡng có bổ sung vi sinh vật hữu ích. Để góp phần phát triển nông nghiệp bền vững, nhiều quốc gia trên thế giới đã khuyến khích người dân sử dụng phân bón hữu cơ vi sinh bằng cách trợ giúp giá bán cho nông dân đồng thời phát triển mạng lưới khuyến nông, trong đó đặc biệt chú trọng công tác xây dựng các mô hình trình diễn trên đồng ruộng về việc sử dụng hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh [4].

Mặt khác việc sử dụng phân hoá học, thuốc bảo vệ thực vật hoá học quá nhiều dẫn đến ô nhiễm môi trường đất, tạo cho đất không còn độ xốp, hấp thụ và giữ nước kém. Các nhà khoa học đã kết luận: sử dụng phân hữu cơ vi sinh đã làm tăng độ phì nhiêu đất, tăng năng suất cây trồng, chất lượng sản phẩm tốt hơn, giảm ô nhiễm của NO_3 . Một số đại diện của nấm sợi hay nấm men có khả năng loại bỏ kim loại nặng như thủy ngân bằng cách chuyển hóa Hg^{2+} thành Hg^0 bay hơi, loại chi từ môi trường ô nhiễm bằng cách tích lũy trong tế bào dưới dạng methyl hoá, loại arsen bằng cách chuyển thành dạng bay hơi trimethyl-arsin, chuyển các ion ở dạng hoà tan thành dạng kết tủa như Fe^{2+} thành Fe^{3+} , Cr^{6+} thành Cr^{3+} ..., hoặc các loại Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF - nấm ký sinh vùng rễ của các cây bụi - nấm vùng rễ) khi được ghép với thực vật là điều kiện cần thiết đảm bảo sự thành công của việc phục hồi đất bị ô nhiễm kim loại nặng [2]. Vì vậy, khi bổ sung chúng vào phân hữu cơ vi sinh sẽ góp phần quan trọng cho việc cải tạo đất ô nhiễm, tạo một nền nông nghiệp hữu cơ bền vững, xanh sạch và an toàn.

Ở nước ta, những quan điểm mới trong sản xuất nông nghiệp ngày càng được nhận thức sâu sắc và đề cao trong giai đoạn hiện nay là hướng tới sản xuất nông nghiệp bền vững, sinh thái, hữu cơ và an toàn, ... Những quan điểm này là hoàn toàn đúng đắn và không hề mâu thuẫn với chủ trương phát triển công nghệ sinh học phục vụ nông nghiệp. Theo ý kiến của các nhà khoa học, con đường đảm bảo an ninh lương thực là sản xuất theo hướng thâm canh, trong đó, việc sử dụng những phân hữu cơ vi sinh vật đóng vai trò then chốt.

Thời gian qua, các nhà khoa học trong cả nước đã nghiên cứu và sản xuất thành công rất nhiều loại phân hữu cơ vi sinh nhằm cải tạo đất và chăm sóc cây trồng. Kết quả thử nghiệm tại các vùng sản xuất cho thấy, các sản phẩm phân bón hữu cơ vi sinh này có tác dụng tích cực đến việc nâng cao năng suất, chất lượng nông sản, đồng thời có tác dụng tăng độ phì nhiêu đất và bảo vệ môi trường sinh thái. Một số loại phân hữu cơ vi sinh điển hình như: HUĐAVIL; HN 2000; Omix; Vi sinh tổng hợp Biomic -C; Phân hữu cơ vi sinh vật chức năng v...v...

3. KẾT QUẢN

Việc sử dụng các loại phân vi sinh và hữu cơ vi sinh trong nông nghiệp là rất có ý nghĩa (vì hầu hết các

quá trình biến đổi hóa học xảy ra trong đất đều có sự đóng góp tích cực của vi sinh vật), đặc biệt là chúng đã tham gia trong các chu trình dinh dưỡng như chu trình cacbon và nitơ cần thiết cho sinh trưởng của thực vật. Vì vậy, chúng đã có tác dụng không những cải tạo đất, tăng độ mùn, tăng hợp chất hữu cơ dễ tiêu, phân hủy các hợp chất kali, photpho khó tiêu thành dễ tiêu, tăng hàm lượng Nitơ trong đất và ổn định độ phì nhiêu của đất mà còn kích thích sinh trưởng cây trồng, phòng trừ một số bệnh hại, tăng năng suất và chất lượng nông sản. Ngoài ra, đây là các sản phẩm dần dần có thể thay thế các loại phân bón, thuốc bảo vệ thực vật hóa học trong sản xuất nông nghiệp và bảo vệ môi trường trong tương lai, tạo môi trường không có hóa chất độc hại, đảm bảo nền nông nghiệp hữu cơ bền vững theo đúng định hướng chiến lược phát triển của Đảng và Nhà nước ta. Tuy nhiên, trong thực tế nghiên cứu và ứng dụng các loại phân vi sinh vật còn gặp nhiều khó khăn như giá thành thường cao hơn và tác dụng chậm hơn so với các loại phân hóa học khác, phong tục tập quán của người nông dân thay đổi còn chậm, công tác tuyên truyền, quảng bá còn yếu, sách báo phổ cập còn thiếu, do vậy mà nhiều loại phân vi sinh vật có hiệu quả cao vẫn chưa đi vào cuộc sống như tiềm năng có sẵn của chúng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Arora Diplip K.1996. Hand book of applied mycology. Volume 1: Soil and Plant, 327-355.
2. Cocchi, L., L., Vescovi, L. E., Petrini, and O., Petrini. 2005. Heavy metals in edible mushrooms in Italy. Food Chemistry. Available online at Elsevier.
3. Lê Nhu Kieu, Phạm Công Minh, Trần Quang Minh, Nguyễn Ngọc Cương, (2005). The process produce the VK58 antagonistic bacteria product to protect tomato from the bacterial wilt disease on tomato. Vietnamese Journal of Science and Technology, 5 (43), pp. 47-54.
4. Lê Văn Nhung. 1998. Nghiên cứu và áp dụng công

nghệ sinh học trong sản xuất phân bón sinh học hữu cơ từ nguồn phế thải hữu cơ rắn. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Nhà nước, chương trình công nghệ sinh học KHCN-02.

5. Phạm Văn Toàn. 1999. Kết quả nghiên cứu triển khai đề tài khoa học công nghệ cấp Nhà nước KHCN.02.06 giai đoạn 1996-1998. Nông nghiệp-CNTP 447, 410-411.

6. Tống Kim Thuận, Đặng Thị Mai Anh, Trần Thanh Thủy. 2003. Nghiên cứu vi khuẩn sinh màng nhầy polysaccharit để sản xuất chế phẩm vi sinh giữ ẩm cho đất, phục vụ việc phủ xanh đất trống đồi trọc. Báo cáo Khoa học Hội nghị công nghệ sinh học toàn quốc năm 2003, trang 384-387.

Summary

THE ROLE OF MICROORGANISM IN TAKING CARE OF CROPS AND IMPROVEMENT OF THE SOIL QUALITY

Le Nhu Kieu

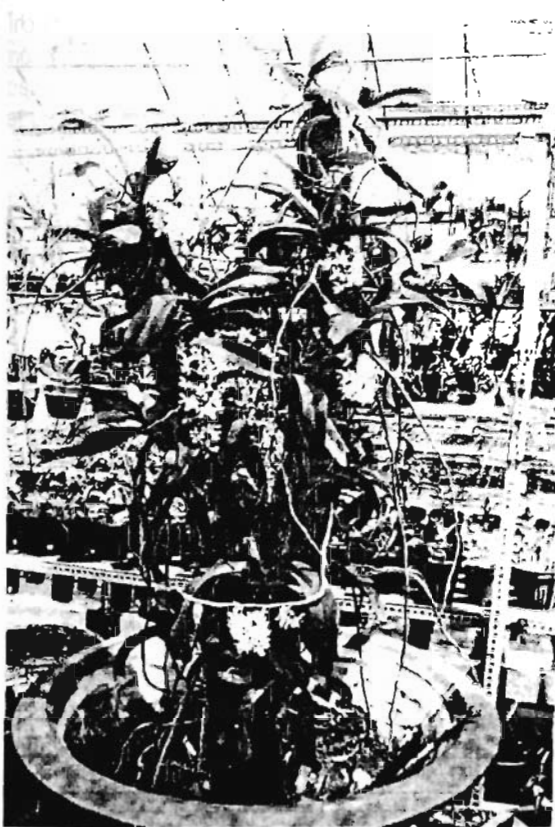
Soil is formed from small particles but the factor that has merged them together is microorganism. Aerobic microorganisms generate a component of humus' composition called humic acid and salts of this acid combine with Ca⁺ ion to create a plastic substance to merge the particles of soil together. In the period of disintegrating organic substances, there is a big hypha system of musty and actinomycete grows in soil. When musty and actinomycete die, bacteria disintegrates them again and produces a plastic substance to merge particles of soil

together. The bacteria itself after dying and disintegrating will also have sticky ability. Moreover, the juice-surrounded bacteria will have this sticky ability too.

When some substances such as cellulosa and protein are added into the soil, the composition of soil will be improved. The reason is microorganism disintegrating (cellulose - decomposing microorganism) cellulose and protein grow strongly and their secondary products in their living periods have merged the particles of soil together in order to make the soil structure. As a result, the quality of soil will be better.

When Rudacov studied the structure of soil, he concluded that Galactorenic acid is a product of plant under the affects of bacteria's enzyme protopectinaza. The plastic substances that make up the soil' structure are also called active humus. The formation and disintegration humus are due to microorganism. Therefore, microorganism plays an extremely significant role in the formation and soil fertility stabilizing.

Thus, using bio-fertilizer in the future is necessary to improve the quality of soil. However, in fact, using this kind of fertilizer usually faces many difficulties such as the price of bio-fertilizer is higher than chemical fertilizer, the speed of changing manners and customs of farmers is still slow, the propaganda and popularizing are ineffective as well as lacking of books, and prospectus to publicize the information of bio-fertilizer. As a consequence, many kinds of bio-fertilizer with their potentialities are still not welcomed in famers' work.



Vườn hoa cây cảnh
của TS. Nguyễn Đăng Nghĩa

Các tác giả lưu ý :

Hiện nay Tạp chí Khoa học Đất đang dùng kiểu chữ VNArial Narrow. Mặc dù mọi font chữ trên máy vi tính đều chuyển đổi sang nhau được, nhưng việc sửa chữa văn bản sau khi chuyển đổi font chữ Times New Romain sang font chữ VNArial Narrow hiện còn gặp nhiều khó khăn. Bởi vậy để sách được thống nhất một kiểu chữ, đề nghị các tác giả không đánh máy bài gửi cho Tạp chí Khoa học Đất bằng kiểu chữ Times New Romain, tốt nhất là dùng font chữ VNArial Narrow để tạo điều kiện thuận lợi cho khâu chế bản của Tạp chí.

Rất mong các tác giả xem kỹ và thực hiện Thể lệ viết và gửi bài cho tạp chí khoa học đất : kèm theo bài báo phải có tên bài báo bằng tiếng Anh, phải có tóm tắt (Summary) bằng tiếng Anh. Phải gửi đĩa CD hoặc E.mail. Lưu ý các yêu cầu về quy cách bài báo, cách viết và đánh máy.