

Hiệu lực của nguyên tố Mo, Cu, Mn đến chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa của cây con

Nguyễn Duy Minh*

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 18 tháng 10 năm 2011

Tóm tắt. Trong quá trình sinh trưởng ở cây non, nguyên tố vi lượng Mn và Cu có vai trò trong thành phần enzym tham gia vào quá trình quang hợp ngay từ khi cây non.

Nồng độ vi lượng 5mg/l ngâm hạt trong 3 giờ đem gieo làm tăng sự nảy mầm, thành phần sắc tố hoạt động quang hợp và sự thành tạo chất hữu cơ của cây non.

1. Mở đầu

Sự nảy mầm là giai đoạn đầu tiên của sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Các nhân tố ảnh hưởng tới sự nảy mầm phụ thuộc vào các điều kiện ngoại cảnh, trong đó các nguyên tố vi lượng có mặt trong thành phần của các enzym có vai trò quan trọng. Với nồng độ thích hợp có khả năng thúc đẩy nhanh sự nảy mầm từ đó ảnh hưởng tới quá trình sinh trưởng và các hoạt động sinh lý của cây [1, 2]

Cây con, điển hình là lạc và đậu, chứa nhiều lipid là nguồn thực phẩm và nguyên liệu công nghiệp. Các nguyên tố vi lượng Mo cần thiết cho quá trình cố định nitơ, tham gia vào sự sinh trưởng và phát triển các vi khuẩn *Rhizobium*, *Azotobacte*, *clostridium*. Hàm lượng Mo trong nốt sần cây lạc và các cây họ đậu 0,2% trọng lượng khô. Mo tham gia vào thành phần bất

buộc của nitrogenaza xúc tác quá trình cố định N_2 [3]

Cu có vai trò tới quá trình trao đổi nitơ (cố định nitơ tự do, khử nitrat, tổng hợp axit amin).

Mn có vai trò to lớn đến năng suất nhiều cây khác nhau như các loài cây ngũ cốc, cây họ đậu, cây ăn quả. [3] Mn và Cu còn tham gia vào quá trình photphorin hóa, quang hợp không vòng của pha sáng quang hợp [4].

1. Phương pháp nghiên cứu

Cây con được ngâm trong dung dịch vi lượng ở nồng độ 5mg/l của $MoO_4(NH_4)_2.SO_4$ $Mn5H_2O$, $CuSO_4.5H_2O$ trong 3 giờ sau đó thấm khô và gieo trong chậu. Đối chứng hạt ngâm trong nước cất

Theo dõi các chỉ tiêu hình thái và sinh trưởng, sinh hóa

♦ Tỷ lệ nảy mầm (%)

* ĐT: 84-1695082006

- ♦ Hoạt độ enzym α -amylaza, lipaza, proteaza [5]
- ♦ Chiều cao cây (cm)
- ♦ Diện tích tương đối lá (m^2 lá/ m^2 đất) [6]
- ♦ Đo hàm lượng diệp lục tổng số (mg/dm^2) trên máy Spectro – photometer [6]
- ♦ Tính NAR (net assimilation rate) – năng suất đồng hoa thuần túy (gam chất khô/ $m^2/ngày$) [6]
- ♦ Sự tích lũy chất khô ở lá (g/cây) [6]

2. Kết quả và biện luận

2.1. Tỷ lệ nảy mầm và hoạt độ enzym

Ngâm 50 hạt trong dung dịch vi lượng. Sau 4 ngày đếm số hạt nảy mầm, so với đối chứng ngâm trong nước cất (bảng 1)

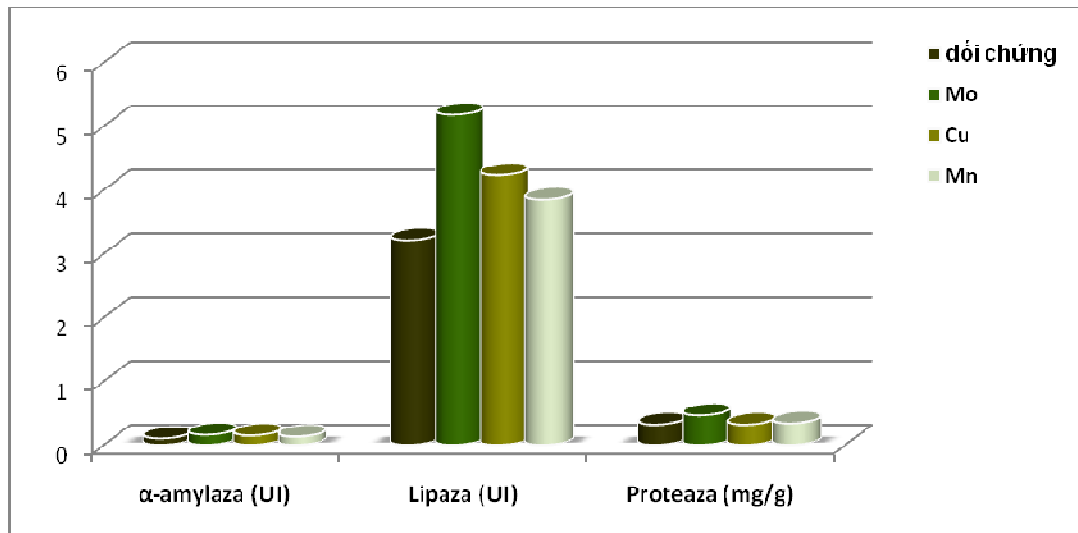
Bảng 1. Tỷ lệ nảy mầm (%) ở các công thức vi lượng

Công thức	Tỷ lệ nảy mầm (%)
Đối chứng	94,8
Mo	96,5
Cu	95,8
Mn	95,5

Mo và các vi lượng cho tỷ lệ nảy mầm cao hơn đối chứng. Phân tích các hoạt độ enzym α -amylaza, lipaza và proteaza cho thấy ở các công thức có vi lượng có trị số cao hơn. (bảng 2 và hình 1)

Bảng 2. Hoạt độ các enzym sau khi ngâm hạt 2 ngày

Công thức	α -amylaza (UI)	Lipaza (UI)	Proteaza (mg/g)
Đối chứng	0,105 \pm 0,01	3,210 \pm 0,03	0,322 \pm 0,01
Mo	0,162 \pm 0,03	5,182 \pm 0,01	0,465 \pm 0,01
Cu	0,151 \pm 0,01	4,234 \pm 0,05	0,321 \pm 0,02
Mn	0,132 \pm 0,02	3,852 \pm 0,01	0,341 \pm 0,03



Hình 1. Hoạt độ các enzym.

2.2. Chiều cao cây

Dưới tác động của vi lượng, nảy mầm mạnh làm chiều cao cây cũng thể hiện sai biệt rõ rệt ở thời kỳ ra hoa. (bảng 3)

Bảng 3. Chiều cao cây ở giai đoạn ra hoa

Công thức	Chiều cao cây (cm/cây)
Đối chứng	26,7 ± 0,02
Mo	34,2 ± 0,01
Cu	30,6 ± 0,04
Mn	29,5 ± 0,01

Sau với giai đoạn đầu mới mọc, sự sai biệt không nhiều, chiều cao của các công thức dao động 11,8 – 12,1cm.

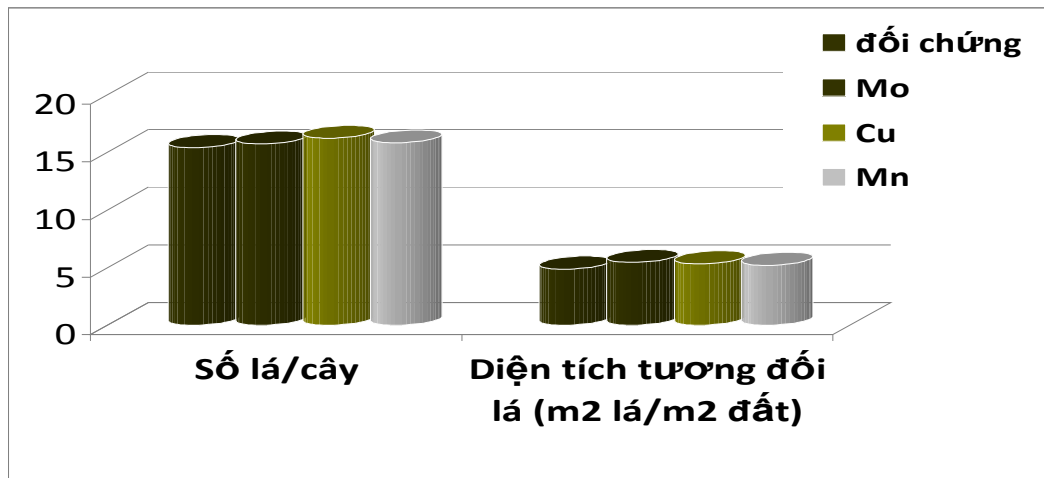
2.3. Số lá trên một cây và diện tích tương đối lá (m² lá/m² đất) ở giai đoạn bắt đầu tạo quả

Số lá ở 1 cây có sự sai biệt giữa các công thức vi lượng và đối chứng (bảng 4, hình 2)

Bảng 4. Số lá trên cây và diện tích tương đối lá

Công thức	Số lá/cây	Diện tích tương đối lá (m ² lá/m ² đất)
Đối chứng	15,4 ± 0,04	4,86 ± 0,02
Mo	15,7 ± 0,01	5,44 ± 0,03
Cu	16,2 ± 0,03	5,32 ± 0,01
Mn	15,8 ± 0,02	5,19 ± 0,05

Diện tích lá che phủ trên mặt đất tham gia vào hoạt động quang hợp dưới tác động của Mo cho kết quả cao hơn các công thức khác.



Hình 2. Số lá trên cây và chỉ số diện tích lá ở các công thức thí nghiệm.

2.4. Hàm lượng diệp lục (mg/dm²)

Sau khi trồng 40 ngày đo hàm lượng diệp lục tổng số của lá trên máy spectrophotometer (bảng 5)

Bảng 5. Hàm lượng diệp lục tổng số (mg/dm²) ở lá sau khi gieo 40 ngày

Công thức	Hàm lượng diệp lục tổng số (mg/dm ²)
Đối chứng	2,03 ± 0,05
Mo	2,54 ± 0,01
Cu	2,41 ± 0,03
Mn	2,87 ± 0,02

Các vi lượng đã thúc đẩy sự thành tạo diệp lục mới trong bộ máy quang hợp, góp phần vào sự thành tạo sản phẩm quang hợp.

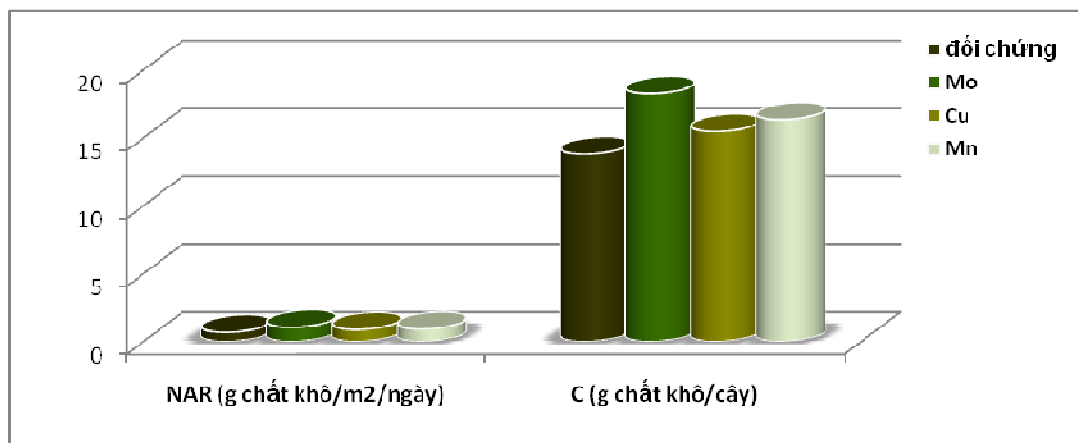
2.5. Năng suất đồng hóa thuần túy (NAR) và sự tích lũy chất khô (C) ở lá

Kết quả của hoạt động quang hợp thu được ở các công thức được sử lý vi lượng trước khi gieo tham gia vào hoạt động của các hệ men và

thúc đẩy quá trình thành tạo chất hữu cơ (bảng 6 và hình 3)

Bảng 6. NAR và C ở lá cây giai đoạn tạo quả

Công thức	NAR (g chất khô/m ² /ngày)	C (g chất khô/cây)
Đối chứng	0,69 ± 0,04	13,81 ± 0,03
chứng	1,05 ± 0,01	18,25 ± 0,03
Mo	0,89 ± 0,01	15,47 ± 0,01
Cu	0,92 ± 0,01	16,34 ± 0,01
Mn		



Hình 3. NAR và C ở các công thức thí nghiệm sử lý hạt với nguyên tố vi lượng. Các vi lượng tham gia vào hoạt động quang hợp và cố định N₂ cho hiệu quả sai biệt với đối chứng, thể hiện sự tham gia của vi lượng và hoạt động enzym trong quá trình nêu trên. [4]

3. Kết luận

Sự tham gia của các nguyên tố vi lượng Mo, Cu, Mn ngay từ giai đoạn hạt nảy mầm có tác động tích cực đến chỉ tiêu hình thái, sinh lý và sinh hóa.

1) Với nồng độ vi lượng 5mg/l ngâm hạt trong 3 giờ sau đem gieo được xem là nồng độ thích hợp cho sự nảy mầm

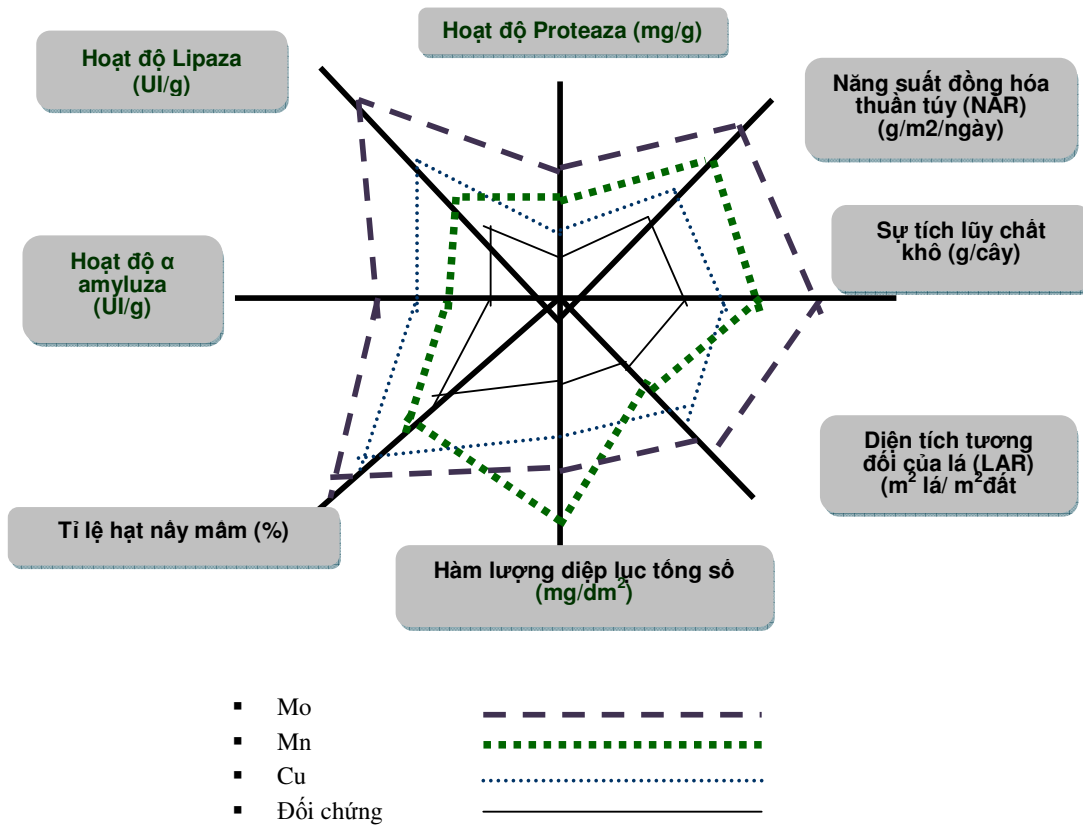
2) Các vi lượng tham gia vào hoạt động của enzym ngay từ giai đoạn đầu để thể hiện.

- Làm tăng sự nảy mầm và hoạt độ enzym α -amylaza, lipaza và proteaza

- Kích thích sự sinh trưởng chiều cao cây và phát triển lá, diện tích tương đối lá tăng

3) Vi lượng Mo, Cu, Mn góp phần thúc đẩy sự thành tạo sắc tố quang hợp

4) Sự tích lũy chất hữu cơ thể hiện ở chất khô thu được cho thấy Mo có tác động mạnh hơn Cu và Mn



Sơ đồ 1. Sơ đồ tổng quát các chỉ tiêu sinh học ở cây con.

Tài liệu tham khảo

- [1] Phạm Thị Trân Châu và cs, *Thực hành hóa sinh học*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1998.
- [2] Lin H. and al; Studies in the yield components of peanut – *Journal Agricultinol Association China*, 1969.
- [3] Nguyễn Duy Minh, Nguyễn Như Khanh, *Thực hành Sinh lý thực vật*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1982.
- [4] Pallinas and al, Photosynthesis response of peanut – *Crop science*, 1974.
- [5] Sellschop I.P, Peanut culture in South Africa west port. Con., 1966.
- [6] Phạm Đình Thái, Nguyễn Duy Minh, Nguyễn Lương Hùng, *Sinh lý học tập 1*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1987.

Effect of Mo, Cu, Mn in the physiological and biochemical indications on young plants

Nguyen Duy Minh

Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy, Hanoi, Vietnam

In the growing process of young plants, the microelements are components of many enzymes. At the concentration of 5mg/l, Mo, Cu, Mn increase the germination of seed, the formation of leaf, the leaf area rate, the content of chlorophyll.

The formation of the dry matter, net assimilation ratio of leaves increase under the influence of Mo, Cu, Mn compared with the control.

Microelement Mo has the best effect on the germination and the growth of young plants on the N₂ fixation and the photosynthesis.