



HIỆU QUẢ PHÂN HỮU CƠ KHOÁNG DẠNG VIÊN NÉN NHÀ CHẠM (DẠNG VẢI VÀ DÚI) ĐỐI VỚI CÂY NGÔ

■ ThS. Trần Quốc Thành⁽¹⁾, TS. Lương Hữu Thành⁽³⁾
ThS. Lê Minh Thanh⁽²⁾, TS. Vũ Thúy Nga⁽³⁾

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngô là cây lương thực nuôi sống 1/3 dân số trên toàn cầu, tất cả các nước trồng ngô đều ăn ngô ở mức độ khác nhau. Trên thế giới 21% tổng sản lượng ngô được sử dụng làm lương thực. Các nước ở Trung Mỹ, Nam Á và Châu Phi sử dụng làm nguồn lương thực chính. Các nước Đông Nam Phi sử dụng 85% sản lượng ngô làm lương thực, Tây Trung Phi 80%, Bắc Phi 42%, Tây Á 27%, Nam Á 75%, Đông Nam Á và Thái Bình Dương

39%, Đông Á 30%, Trung Mỹ và vùng Caribe 61%... Nếu như ở Châu Âu khẩu phần ăn cơ bản là bánh mì, khoai tây, sữa, Châu Á là cơm, cá, rau xanh thì ở Châu Mỹ La Tinh là ngô, đậu đỗ và ớt. Vì vậy trên phạm vi toàn thế giới ngô vẫn là cây lương thực rất quan trọng.

Bón phân luôn là biện pháp kỹ thuật có ảnh hưởng lớn nhất, quyết định nhất đối với năng suất và sản lượng cây trồng. Giống mới

⁽¹⁾ Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Nghệ An; ⁽²⁾ Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ Nghệ An
⁽³⁾ Viện Môi trường Nông nghiệp

cũng chỉ phát huy được tiềm năng của mình, cho năng suất cao khi được bón đủ phân và bón hợp lý. Việc bón phân hợp lý cho cây trồng mang lại nhiều lợi ích như: tăng năng suất, phẩm chất nông sản; ổn định và tăng độ phì của đất; tăng thu nhập cho người sản xuất bảo vệ môi trường.

Chính vì các lý do trên, trong khuôn khổ thực hiện nhiệm vụ: “*Hợp tác nghiên cứu ứng dụng công nghệ sản xuất phân hữu cơ khoáng dạng viên nén nhả chậm cho một số cây trồng chính tại tỉnh Xiêng Khoảng, nước Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào*” do Trung tâm Ứng dụng tiến bộ KH&CN Nghệ An chủ trì và Viện Môi trường Nông nghiệp là đơn vị phối hợp thực hiện, nhóm nghiên cứu đã tiến hành nội dung: “*Nghiên cứu đánh giá diện hẹp hiệu quả phân hữu cơ khoáng dạng viên nén nhả chậm (dạng vãi và dúi) đối với cây ngô*” với mục tiêu nâng cao năng suất chất lượng ngô trồng trên địa bàn, giúp góp phần giảm chi phí phân bón, nhân công lao động cho người dân trồng ngô.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Bố trí thí nghiệm đồng ruộng theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 3 lần lặp lại. Diện tích ô thí nghiệm: $10m \times 10m = 100m^2$ cho mỗi loại hình sử dụng phân bón. Thí nghiệm được thực hiện trên giống ngô lai NK 6275 tại xã Trung Sơn, huyện Đô Lương, tỉnh Nghệ An.

- Công thức (CT) thí nghiệm:

+ CT1: Đối chứng 1 (theo khuyến cáo của Khuyến nông tỉnh Xiêng Khoảng): NPK 15.15.15: 270kg; Đạm Ure 46%: 16,5kg cho 01 hecta.

+ CT2: Đối chứng 2: Phân bón hữu cơ + phân bón N, P, K dạng đơn.

2 tấn phân bón hữu cơ + 48N + 40P₂O₅ + 40K₂O (tương đương 2 tấn phân bón hữu cơ, 104kg Ure Ninh Bình, 250kg Super lân, 66kg Kali Phú Mỹ) cho 01hecta.

+ CT3: Phân bón hữu cơ khoáng dạng viên của

dự án: 02 tấn/hecta bón dạng vãi, áp dụng phân bón có tỷ lệ $N:P_2O_5:K_2O = 5:2:2$

+ CT4: Phân bón hữu cơ khoáng dạng viên của dự án: 02 tấn/hecta bón dạng dúi, áp dụng phân bón có tỷ lệ $N:P_2O_5:K_2O = 5:2:2$

+ CT5: Phân bón hữu cơ khoáng dạng viên của dự án: 02 tấn/hecta bón dạng vãi, áp dụng phân bón có tỷ lệ $N:P_2O_5:K_2O = 5:4:4$

+ CT6: Phân bón hữu cơ khoáng dạng viên của dự án: 02 tấn/hecta bón dạng vãi, áp dụng phân bón có tỷ lệ $N:P_2O_5:K_2O = 5:4:4$

Cách bón:

Với CT 1 và CT 2:

+ Bón lót: Bón toàn bộ phân hữu cơ trước khi gieo hạt, bón phân theo hàng sau khi làm đất xong, phân được rải xuống đáy rạch đã rạch trước thành hàng, rồi lấp nhẹ một lớp đất bột trước khi tra hạt giống.

+ Bón thúc lần 1: 7-10 ngày sau gieo (3-4 lá) giúp ngô phát triển bộ rễ. Bón 70% lượng NPK, 30% urê. Bón cách gốc 5-7cm, kết hợp xới vun cao luống, sau khi bón phải lấp đất ngay. Nếu đất khô có thể hòa phân vào nước để tưới cho ngô.

+ Bón thúc lần 2: Khi ngô 7-8 lá nhằm thúc đẩy phát triển bộ rễ đốt, phát triển thân lá, phân hóa cơ quan sinh sản và chống đổ. Bón 40% lượng urê kết hợp vun gốc lần 1. Bón cách gốc 10-15cm, kết hợp xới vun cao luống để tránh đổ cây hoặc hòa loãng vào nước để tưới cho ngô nếu đất khô.

+ Bón thúc lần 3: Khi ngô xoáy nõn 9-10 lá (10-15 ngày trước trỗ) tác dụng tốt cho quá trình phân hóa bắp và trỗ cờ. Bón 30% urê và 30% NPK kết hợp với vun gốc lần 2 để chống đổ.

Với các CT sử dụng phân hữu cơ khoáng của dự án:

+ Bón vãi: Bón khi ngô đạt 3-4 lá sử dụng

phân hữu cơ khoáng nhỏ chậm dạng chuyên dùng cho bón vãi bón vào đất cách gốc 4-5cm, bón nông, kết hợp vun lấp nhẹ.

+ Bón dúi: Cày, làm sạch đất, rạch hàng sâu 10-12cm, rắc viên phân theo hàng, phủ một lớp đất mỏng lên, sau đó gieo hạt ngô lên trên.

Chỉ tiêu theo dõi: Các chỉ tiêu theo dõi tiến hành theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô QCVN 01-56:2011/ BN-NPTNT, gồm các chỉ tiêu:

- *Thời gian sinh trưởng:* là tổng số ngày tính từ khi gieo hạt đến khi thu hoạch bắp.

- *Tỉ lệ nhiễm bệnh:*

Đánh giá mật độ và mức độ gây hại của các sâu hại trên cây ngô vào các giai đoạn sinh trưởng khác nhau: giai đoạn cây con, giai đoạn ngô xoắn nõn, giai đoạn ngô trổ cờ phun râu và giai đoạn ngô chín sữa. Điều tra 7 ngày/lần tại 5 điểm trên 2 đường chéo góc của mỗi ô thí nghiệm. Tại mỗi điểm điều tra các loại sâu bệnh hại trên toàn bộ số lá, đỉnh sinh trưởng và các bộ phận khác của cây ngô.

Các bệnh về lá đánh giá theo thang điểm từ 1-5 (điểm 1: Sạch bệnh, điểm 5: Nhiễm nặng) bao gồm: Sâu đục thân; Bệnh đốm lá; Bệnh gỉ sắt:

- + Điểm 1: Rất nhẹ (1-10%)
- + Điểm 2: Nhiễm nhẹ (11-25%)
- + Điểm 3: Nhiễm vừa (26-50%)
- + Điểm 4: Nhiễm nặng (51-75%)
- + Điểm 5: Nhiễm rất nặng (>75%)

Bệnh khô vằn, đổ rễ tính theo phần trăm bị bệnh (bằng tỷ số giữa cây bị hại/tổng số cây trong ô thí nghiệm (%)).

- *Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất* (xác định tại thời điểm thu hoạch khi

ngô chín, chân hạt có vết đen hoặc khoảng 75% số cây có lá bị khô)

+ Chiều cao cây (cm): Đo từ mặt đất đến cổ bông cờ

+ Chiều dài bắp (cm): Đo ở phần bắp có hàng hạt dài nhất

+ Đường kính bắp (cm): Đo ở giữa bắp

+ Số hàng hạt/bắp: Hàng hạt được tính khi bằng 50% so với hàng dài nhất

+ Số hạt/hàng: Đếm theo hàng có chiều dài trung bình

+ Khối lượng 1000 hạt (g): cân trọng lượng 1.000 hạt ở ẩm độ 14%, Nếu hiệu số giữa hai lần cân không chênh lệch nhau quá 5% so với khối lượng trung bình của hai mẫu là được.

+ Năng suất thực thu - NSTT (tạ/ha) được quy ra năng suất hạt ở ẩm độ 14%.

$$NSTT = \{ [P.ô \times \text{tỷ lệ hạt tươi/bắp tươi} \times (100 - A^0)] / 86 \times S.ô \times 100 \} \times 10.000$$

Trong đó: P.ô - khối lượng bắp tươi/ô (kg);

A⁰ - độ ẩm hạt khi thu hoạch (%)

S.ô - diện tích ô thí nghiệm (m²).

- *Hàm lượng protein:* Được xác định theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8125:2015 (ISO 20483:2013) về ngũ cốc và đậu đỗ - xác định hàm lượng nitơ và tính hàm lượng protein thô - phương pháp KJELDAHL.

Xử lý số liệu: Các số liệu được thu thập và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2016 và Irristat 5.0.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

1. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ khoáng đến các yếu tố cấu thành năng suất cây ngô

Thời gian sinh trưởng và mức độ nhiễm các loại sâu bệnh là những chỉ tiêu quan trọng liên quan đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây ngô. Kết quả nghiên cứu được trình bày theo bảng sau:

Bảng 1. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ khoáng đến thời gian sinh trưởng và mức độ nhiễm sâu bệnh trên cây ngô

Công thức	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Mức độ nhiễm bệnh				
		Sâu đục thân	Khô vằn	Đốm lá	Gỉ sắt	Đổ rễ
1	103	1	4,3±0,5	1	1	3,8±0,3
2	103	1	5,1±0,3	1	1	3,5±0,5
3	103	1	4,7±0,4	1	1	3,7±0,5
4	103	1	4,9±0,5	1	1	3,6±0,3

Ghi chú: Các bệnh sâu đục thân, đốm lá, gỉ sắt tính theo thang điểm từ 0-5 (0: Không bị bệnh; 1: Nhiễm rất nhẹ (1-10%); 2: Nhiễm nhẹ (11-25%); 3: Nhiễm vừa (26- 50%); 4: Nhiễm nặng (51-75%); 5: Nhiễm rất nặng (>75%). Bệnh khô vằn, đổ rễ tính theo phần trăm bị bệnh.

Số liệu tại bảng 1 cho thấy, các chỉ tiêu về thời gian sinh trưởng và mức độ nhiễm sâu bệnh của ngô ở 4 công thức là tương đương nhau. Về cơ bản đều không có sự sai khác giữa các công thức sử dụng phân bón. Yếu tố được đánh giá là quan trọng nhất, thể hiện rõ nhất sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm là năng suất cũng như các yếu tố cấu thành năng suất của cây ngô. Kết quả số liệu các yếu tố cấu thành năng suất cây ngô được thể hiện theo bảng sau:

Bảng 2. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ khoáng đến các yếu tố cấu thành năng suất cây ngô

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Chiều dài bắp (cm)	Đường kính bắp (cm)	Số hàng hạt/bắp	Số hạt/hàng	Khối lượng 1.000 hạt (g)	Năng suất thực thu (tạ/ha)
1	190,60 ^a	18,00 ^a	5,00 ^a	14,13 ^a	33,03 ^a	240,43 ^a	59,47 ^a
2	191,13 ^a	18,30 ^a	5,43 ^b	14,23 ^a	33,60 ^b	242,60 ^a	63,67 ^b
3	192,10 ^b	18,63 ^b	5,60 ^c	14,43 ^b	34,83 ^c	248,60 ^c	67,77 ^c
4	192,27 ^b	18,63 ^b	5,63 ^c	14,57 ^b	34,80 ^c	248,67 ^c	67,80 ^c
5	192,25 ^b	18,63 ^b	5,62 ^c	14,55 ^b	34,81 ^c	248,67 ^c	67,78 ^c
6	192,26 ^b	18,64 ^b	5,62 ^c	14,56 ^b	34,83 ^c	248,66 ^c	67,79 ^c
CV (%)	0,4	1,3	2,5	0,6	1,0	0,5	0,2
LSD _{0,05}	1,38	0,31	0,18	0,17	0,28	2,32	0,10

Ghi chú: Các giá trị cùng một cột có ký tự giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$)

Kết quả tại bảng trên cho thấy giữa hai công thức đối chứng (công thức 1: sử dụng phân bón theo khuyến cáo của tỉnh Xiêng Khoảng và công thức 2 sử dụng phân bón hữu cơ và phân đơn) đã có sự sai khác khi lượng phân bón vô cơ sử dụng ở công thức 1 tương đương với công thức 2, song ở công thức 2 còn bổ sung thêm phân bón hữu cơ. Giá trị chỉ tiêu đường

kính bắp và số hạt/hàng ở công thức 2 cao hơn có ý nghĩa so với công thức 1 dẫn đến năng suất thực thu ở công thức 2 cao hơn ở mức có nghĩa ý so với công thức 1, cụ thể tăng 4,20 tạ/ha tương đương 7,06%.

Ở bốn công thức sử dụng phân hữu cơ khoáng của dự án cho thấy, tất cả các chỉ tiêu cấu thành năng suất đều cao hơn công thức đối

chứng ở mức có ý nghĩa, dẫn đến việc năng suất thực thu ở hai công thức cũng cao hơn ở mức có ý nghĩa từ 8,30 từ 8,33 tạ/ha (tương đương 13,96-14,01%).

Số liệu trong bảng cũng cho thấy ở bốn công thức thí nghiệm sử dụng phân bón hữu cơ khoáng của dự án (cả phân có tỷ lệ N:P₂O₅:K₂O = 5:2:2 và 5:4:4) thì giá trị các yếu tố cấu thành năng suất cũng như năng suất của ngô không

thể hiện sự sai khác.

2. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ khoáng đến chất lượng bắp ngô

Chất lượng ngô được thể hiện bằng nhiều chỉ tiêu, trong đó chỉ tiêu hàm lượng Protein là một trong những chỉ tiêu chính để đánh giá chất lượng sản phẩm sau thu hoạch, kết quả phân tích hàm lượng protein trong ngô ở các công thức thí nghiệm được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ khoáng đến hàm lượng Protein trong bắp ngô

Công thức	1	2	3	4
Hàm lượng protein (%)	10,52 ± 0,9	9,95 ± 0,7	10,41 ± 0,8	10,42 ± 0,8

Kết quả số liệu tại bảng 3 cho thấy, hàm lượng protein trong các mẫu ngô phân tích ở các công thức thí nghiệm không có sự khác nhau, điều đó cho thấy lượng phân bón sử dụng ở các công thức thí nghiệm không ảnh hưởng đến chất lượng của ngô thành phẩm.

IV. KẾT LUẬN

Thí nghiệm diện hẹp đánh giá ảnh hưởng phân bón hữu cơ khoáng đến các yếu tố cấu thành năng suất và chất lượng ngô cho thấy, sử dụng phân bón hữu cơ khoáng (dạng vãi và dạng dúi) không ảnh hưởng đến thời gian

sinh trưởng, tỷ lệ sâu bệnh và chất lượng của ngô. Tuy nhiên, với liều lượng phân bón hữu cơ khoáng sử dụng là 2 tấn/hecta thì cho năng suất ngô cao hơn so với lượng phân bón mà tỉnh Xiêng Khoảng khuyến cáo từ 13,96-14,01%.

Giá trị các yếu tố cấu thành năng suất cũng như năng suất của ngô ở các công thức thí nghiệm sử dụng phân bón hữu cơ khoáng của dự án (cả phân có tỷ lệ N:P₂O₅:K₂O = 5:2:2 và 5:4:4) đều không thể hiện sự sai khác. Vì vậy nhóm nghiên cứu lựa chọn sử dụng phân bón với tỷ lệ N:P₂O₅:K₂O tương ứng là 5:2:2 cho các nghiên cứu tiếp theo./.

Tài liệu tham khảo:

1. Hoàng Hậu, 2015, Nghiên cứu khả năng sinh trưởng, phát triển của một số tổ hợp ngô lai vụ xuân năm 2014 tại Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên, *Khóa luận tốt nghiệp đại học, chuyên ngành khoa học cây trồng*.

2. Lê Thị Thùy, 2018, *Nghiên cứu ảnh hưởng của bón phối hợp phân viên nhả chậm với đạm ure đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống ngô ngọt Sugar 7 vụ đông 2016 tại Yên Mô, Ninh Bình*.

3. Lưu Trọng Nguyên, 1965, *Đặc điểm phân loại cây ngô, trong một số kết quả nghiên cứu về cây ngô*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1972, Phòng thử nghiệm Đất - Phân bón - Thức ăn chăn nuôi - Viện Khoa học Nông Nghiệp Việt Nam.

4. Lý Văn Thắng, 2016, *Ảnh hưởng của liều lượng đạm, kali, đến sinh trưởng và năng suất của giống ngô NK 4300 tại huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh*, Nxb Nông nghiệp.

5. Corn Refiners Association, 2006, *Corn Starches, 11th Edition*, 1701 Pennsylvania Avenue, N.W. Washington, D.C. 20006-5805, 39pp.

6. Gwartz, J., & Garcia-Casal, M. N. (2013), *Processing maize flour and corn meal food products*. Annuals of the New York Academy of Sciences, 1312(1), 66.

7. Prasanna B.M. 2018, Maize in Asia - Status, Challenges and Opportunities. Aparna Das and Kelah K. Kaimenyi (editors). 2018. *Book of Extended Summaries, 13th Asian Maize Conference and Expert Consultation on Maize for Food, Feed, Nutrition and Environmental Security*, Ludhiana, India, October 8-10, 2018, CIMMYT, Mexico D.F.

8. USDA. 2018. *World Agricultural Supply and Demand Estimates*, WASDE-584 - December 11, 2018.