

ẢNH HƯỞNG CỦA VÔI HỮU CƠ TỪ BỘT VỎ TRỨNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT GIỐNG ĐẬU XANH ĐX14 TRỒNG VỤ ĐÔNG TẠI GIA LÂM, HÀ NỘI

Nguyễn Xuân Đài¹, Trần Anh Tuấn¹, Vũ Ngọc Thắng¹,
Nguyễn Ngọc Quát², Lê Thị Tuyết Châm¹

TÓM TẮT

Ở Việt Nam, để phát triển cây đậu xanh (*Vigna radiate* L. wilczek) thành cây trồng chính trong vụ Đông, ngoài công tác chọn tạo giống cần kết hợp với sử dụng các biện pháp kỹ thuật hợp lý cho canh tác trong điều kiện nhiệt độ thấp và nước hạn chế. Các nghiên cứu trên thế giới đã cho thấy bột vỏ trứng là phân bón chứa calcium tốt nhất trên một số cây trồng, nhất là trong điều kiện bất thuận nhưng tại Việt Nam còn ít nghiên cứu tương tự được công bố. Bài báo này trình bày ảnh hưởng của bột vỏ trứng do công ty Green Techno21 (Nhật Bản) sản xuất đến sinh trưởng và năng suất của giống đậu xanh ĐX14 trồng vụ Đông 2019. Thí nghiệm gồm 05 công thức: Đối chứng không bón vôi; bón 300 kg/ha CaO; 100, 300 và 500 kg/ha bột vỏ trứng. Kết quả cho thấy, sử dụng vôi hữu cơ từ vỏ trứng đã làm tăng sinh trưởng và một số chỉ tiêu sinh lý của cây đậu xanh giống ĐX14 trồng trong vụ Đông như tăng chiều cao, diện tích lá, chỉ số diệp lục (SPAD), khả năng tích lũy chất khô so với đối chứng không bón hoặc bón vôi CaO. Tuy nhiên, sử dụng bột vỏ trứng không làm tăng đường kính thân, số cành, số lá so với bón vôi thường CaO. Sử dụng vôi hữu cơ từ vỏ trứng có ảnh hưởng tốt đến các yếu tố cấu thành năng suất và cho năng suất cao hơn so với đối chứng không bón vôi và bón vôi thường CaO. Trong đó, liều bón 300 kg/ha bột vỏ trứng cho hiệu quả tốt nhất trên giống đậu xanh ĐX14 ở chỉ tiêu số quả/cây, qua đó đã cho năng suất cao hơn so với đối chứng không bón vôi, bón 300 kg/ha CaO hoặc bón bột vỏ trứng ở 100 và 500 kg/ha với năng suất cả thể đạt 12,26 g/cây, năng suất lý thuyết 3,07 tấn/ha và năng suất thực thu đạt 1,56 tấn/ha.

Từ khóa: Đậu xanh, vụ Đông, vôi hữu cơ, vỏ trứng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, cây đậu xanh (*Vigna radiate* L. Wilczek) hiện chưa được coi là một trong những cây trồng chính trong vụ Đông mà chỉ được gieo trồng trong vụ Xuân và vụ Hè. Trong khi đó, diện tích đất trồng cây vụ Đông sau hai vụ lúa rất lớn nhưng vẫn chưa có cây trồng chủ lực có thể mang lại hiệu quả kinh tế cao. Lý do chính chưa phát triển được cây đậu xanh vụ Đông là chưa có giống đậu xanh thích ứng với vụ Đông và biện pháp kỹ thuật phù hợp (Đỗ Thị Hải Vân và *ctv.*, 2019). Những năm qua, cây đậu xanh đã được chú ý nghiên cứu để phát triển trồng vụ Đông. Đã có các giống đậu xanh được chọn tạo và khảo nghiệm như ĐX11, ĐX14 cho thấy có thể thích hợp trồng vụ Đông ở miền Bắc (Đỗ Thị Hải Vân và *ctv.*, 2019). Tuy nhiên, song song với công tác chọn tạo giống cần kết hợp với sử dụng các biện pháp kỹ thuật hợp lý (Đỗ Thị Hải Vân, 2019). Các nghiên cứu về vai trò của Ca liên quan đến cơ chế và ứng dụng làm tăng khả năng chịu lạnh ở thực vật cũng đã được thực hiện. Báo cáo của Nguyễn Thị Phương Dung và Trần Anh Tuấn (2017) cho thấy có thể xử lý calcium ngoại sinh để làm tăng khả năng chống chịu của cây đậu đũa.

Như vậy, việc sử dụng các hợp chất có nguồn gốc tự nhiên sẵn có giàu calcium để nâng cao khả năng chịu lạnh của đậu xanh là cần thiết. Trong khi đó, nguồn vỏ trứng là vật liệu rất giàu calcium để tiêu có

nguồn gốc hữu cơ đã được sử dụng rộng rãi trên thế giới để giảm tác hại của các yếu tố stress. Nghiên cứu của Almaroai và cộng tác viên (2014) đã cho thấy, sử dụng bột vỏ trứng đã làm tăng sinh trưởng của cây ngô trong điều kiện đất nhiễm chì (Pb). Các nghiên cứu của Kim và cộng tác viên (RogYoung Kim *et al.*, 2010) đã chỉ ra rằng sử dụng bột vỏ trứng làm phân bón rất hiệu quả. Điều này là do vỏ trứng có chứa calcium đã làm tăng hoặc trung hòa độ pH của đất quá chua. Ngoài ra vỏ trứng chứa nhiều nguyên tố vi lượng và các axit amin, có thể được sử dụng như phân bón hữu cơ và chất cải tạo đất thay thế cho bón vôi. Nghiên cứu của Gaonkar và Chakraborty (2016) cũng cho thấy bột vỏ trứng là phân bón chứa calcium tốt nhất trên cà chua và một số cây trồng khác. Hiện tại Việt Nam hiện đã có nghiên cứu bước đầu về ứng dụng bón vỏ trứng cho canh tác đậu đỗ, cho thấy sự hiệu quả làm tăng sinh trưởng và năng suất (Nguyễn Thị Thu Thủy và *ctv.*, 2020). Từ những lý do trên, chúng tôi thực hiện nghiên cứu sử dụng bột vỏ trứng cho canh tác đậu xanh trong vụ Đông.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống đậu xanh ĐX14 do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ cung cấp được sử dụng trong nghiên cứu này.

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam; ² Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm

Bột vỏ trứng (calcium hữu cơ) làm từ nguyên liệu 100% vỏ trứng do Công ty Green Techno21

(Japan) sản xuất và cung cấp. Thành phần chủ yếu theo bảng 1.

Bảng 1. Các thành phần có trong bột calcium hữu cơ làm từ vỏ trứng

Thành phần chủ yếu				Amino axit (trên 100 g protein)			
Độ ẩm	1,57%	Fe	0,017%	Arginine	151 mg	Alanine	96 mg
N	0,74%	Cu	0,0002%	Lysine	68 mg	Glysin	152 mg
P ₂ O ₅	0,26%	Zn	0,0001%	Histidine	96 mg	Burorin	118 mg
K ₂ O	0,08%	Mo	0,0001%	Phenylalanine	41 mg	Glutamate	241 mg
Ca(CO ₃) ₂	88,08%	Ni	≥ 0,0002%	Tyrosine	52 mg	Serine	111 mg
Mg-citrate	0,57%	Cr	≥ 0,001%	Leusine	109 mg	Threonine	97 mg
Alkalinity	50,18%	Ti	≥ 0,01%	Isoleusine	62 mg	Aspartate	157 mg
Mn-citrate	0,01%	Protein	2,1%	Methionine	42 mg	Tryptophan	46 mg
B-citrate	≥ 0,002%	pH	10,1	Valine	124 mg	Cystein	60 mg

Nguồn: Công ty Green Techno21 (Japan) phân tích và cung cấp số liệu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 3 lần nhắc lại. Diện tích ô tích nghiệm là 6 m² (5 m × 1,2 m); khoảng cách gieo hạt: hàng cách hàng 50 cm, hốc cách hốc 20 cm; gieo 4 - 5 hạt/hốc (sau khi cây lên tỉa để 2 cây/hốc); mật độ 25 cây/m².

Phân bón cho 1 ha: N : P₂O₅ : K₂O tỷ lệ 40 : 60 : 40.

Lượng vôi bón tương đương với 5 công thức sau: CT1: Đối chứng không bón vôi hữu cơ hoặc vôi bột; CT2: Bón 300 kg/ha vôi bột (CaO); CT3: Bón 100 kg/ha bột vỏ trứng (calcium hữu cơ); CT4: Bón 300 kg/ha bột vỏ trứng (calcium hữu cơ); CT5: Bón 500 kg/ha bột vỏ trứng (calcium hữu cơ).

Quy trình kỹ thuật chăm sóc: Theo quy trình kỹ thuật canh tác đậu xanh tổng hợp cho các tỉnh phía Bắc (Ban hành kèm theo Quyết định số 252/QĐ-KHCN ngày 14/3/2014 của Giám đốc Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam).

2.2.2. Phương pháp theo dõi, đánh giá

Theo quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống đậu xanh (QCVN 01-62:2011/BNNPTNT).

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

- Các chỉ tiêu sinh trưởng: Chiều cao thân chính (cm); tổng số lá trên thân chính (lá); số cành cấp 1, số cành cấp 2 (cành); đường kính thân (mm).

- Các chỉ tiêu sinh lý (số mẫu n = 10 cây) bao gồm: Diện tích lá (dm²/cây) được xác định ở giai đoạn ra hoa rộ (RHR) bằng cách chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, sau đó sử dụng phần mềm Image J để phân

tích (LOCI, University of Wisconsin, USA); chỉ số hàm lượng diệp lục (được đo bằng máy SPAD502, Japan), khối lượng chất khô (g/cây) của cây ở giai đoạn thu quả lần 1 (TQL1) xác định bằng cách sấy đến khối lượng không đổi ở 85°C.

- Các chỉ tiêu năng suất và yếu tố cấu thành năng suất: Số quả/cây (quả); chiều dài quả (cm); số hạt/quả (hạt); khối lượng 1000 hạt (g); năng suất cá thể (g/cây), năng suất lý thuyết (tấn/ha), năng suất thực thu (tấn/ha).

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được phân tích, xử lý bằng Excel và phần mềm thống kê SPSS ver. 22.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu từ tháng 9 đến tháng 12 năm 2019 tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam - Gia Lâm, Hà Nội.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của lượng vôi bón đến sinh trưởng của giống đậu xanh ĐX14 trồng vụ Đông

Kết quả nghiên cứu cho thấy, đường kính thân ở các công thức dao động từ 7,9 - 8,7 mm. Trong đó thấp nhất ở công thức đối chứng không bón vôi (Bảng 2). Tuy nhiên, giữa các công thức đối chứng, bón 300 kg/ha CaO, 100 và 500 kg/ha vôi hữu cơ mặc dù có sự sai khác nhưng không có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$. Công thức bón 300 kg/ha vôi hữu cơ cho chỉ tiêu đường kính thân cao nhất đạt 8,7 mm. Điều này cho thấy, bón vôi đã làm tăng sự đường kính thân và mức độ tăng đường kính thân tăng theo lượng vôi bón (từ 100 - 300 kg/ha). Khi bón vôi hữu cơ đến 500 kg/ha có thể vượt quá mức thích hợp nên đường kính thân lại giảm so với bón 300 kg/ha.

Chỉ tiêu về số cành cấp 1, cấp 2 ở bảng 2 cho thấy mặc dù có sự sai khác nhưng không có ý nghĩa thống kê ($\alpha = 0,05$) giữa các công thức có bón vôi có hàm lượng khác nhau và với đối chứng không bón vôi. Như vậy, chỉ tiêu số cành là một đặc trưng của giống và ít bị ảnh hưởng của điều kiện chăm sóc nên bón CaO hoặc bột vỏ trứng đã không tác động có ý nghĩa đến khả năng phân cành.

Kết quả về ảnh hưởng của lượng vôi bón đến chiều cao cây (bảng 3) cho thấy bón vôi đã làm tăng chiều cao cây so với đối chứng không bón (sự khác biệt có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$). Trong đó, chiều cao cây của công thức bón 300 kg/ha vôi hữu cơ cao nhất, đạt 66,94 cm/cây. Tuy nhiên giữa công thức bón 300 kg/ha vôi thường (CaO) và 500 kg/ha vôi hữu cơ, sự khác biệt lại không có ý nghĩa thống kê. Giữa công thức bón 100 và 300 kg/ha vôi hữu cơ, sự khác biệt về chiều cao cây cũng không có ý nghĩa thống kê. Kết hợp kết quả này với kết quả đã trình bày ở bảng 2 ở trên cho thấy, bón bột vỏ trứng đã có tác động tích cực đến sinh trưởng của thân cây đậu xanh ĐX14 trồng vụ Đông; khi bón bột vỏ trứng ở 300 kg/ha đã làm tăng đường kính thân so với không bón và bón vôi thường (CaO) qua đó có thể làm cây cứng hơn. Điều này có thể trong bột vỏ trứng có chứa nhiều vi lượng và axit amin cần thiết cho sự sinh trưởng của cây. Kết quả ở bảng 3 cũng cho thấy chỉ tiêu số lá ở các công thức thí nghiệm dao động từ 12,8 - 14 lá/cây. Tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Như vậy, bón vôi thường và vôi hữu cơ với hàm lượng khác nhau đã không có ảnh hưởng có ý nghĩa tới chỉ tiêu số lá/cây.

Bảng 2. Ảnh hưởng của lượng vôi bón đến đường kính thân và số cành giống đậu xanh ĐX14

Lượng vôi bón/ha	Đường kính thân (mm)	Số cành cấp 1 (cành)	Số cành cấp 2 (cành)
ĐC	7,9 ± 0,1 ^a	1,2 ± 0,1 ^a	0,5 ± 0,2 ^a
300 kg CaO	8,3 ± 0,1 ^{ab}	1,3 ± 0,2 ^a	0,6 ± 0,2 ^a
100 kg vôi hữu cơ	8,0 ± 0,1 ^a	1,5 ± 0,2 ^a	0,6 ± 0,2 ^a
300 kg vôi hữu cơ	8,7 ± 0,2 ^b	1,4 ± 0,2 ^a	0,8 ± 0,1 ^a
500 kg vôi hữu cơ	8,1 ± 0,2 ^a	1,1 ± 0,1 ^a	0,7 ± 0,2 ^a

Ghi chú: Số liệu được phân tích ANOVA theo phương pháp Duncan's Multiple Range Test. Giá trị được trình bày là giá trị trung bình (mean) ± SE (standard error) với số mẫu (n) = 10, các giá trị trong cùng cột có số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa với $\alpha = 0,05$.

Bảng 3. Ảnh hưởng của lượng vôi bón đến chiều cao và số lá của giống đậu xanh ĐX14

Lượng vôi bón/ha	Chiều cao (cm/cây)	Số lá (lá/cây)
ĐC	63,71 ± 0,44 ^a	12,8 ± 0,2 ^a
300 kg CaO	65,42 ± 0,30 ^b	13,8 ± 0,2 ^a
100 kg vôi hữu cơ	67,97 ± 0,24 ^c	13,5 ± 0,2 ^a
300 kg vôi hữu cơ	66,94 ± 0,64 ^c	14,0 ± 0,2 ^a
500 kg vôi hữu cơ	65,09 ± 0,16 ^b	13,5 ± 0,2 ^a

Ghi chú: Số liệu được phân tích ANOVA theo phương pháp Duncan's Multiple Range Test. Giá trị được trình bày là giá trị trung bình (mean) ± SE (standard error) với số mẫu (n) = 10, các giá trị trong cùng cột có số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa với $\alpha = 0,05$.

3.2. Ảnh hưởng của lượng vôi bón đến một số chỉ tiêu sinh lý của cây đậu xanh ĐX14

Kết quả trình bày trong bảng 4 cho thấy bón 300 kg/ha CaO và 100 - 300 kg/ha vỏ trứng có diện tích lá dao động từ 14,33 - 15,15 dm²/cây, cao hơn hẳn so với đối chứng không bón ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$. Bón 500 kg/ha bột vỏ trứng cũng cho diện tích lá đạt 14,22 dm²/cây cao hơn đối chứng (13,87 dm²/cây) nhưng sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê. Kết quả cũng cho thấy bón bột vỏ trứng từ 300 - 500 kg/ha đã làm tăng hàm lượng diệp lục (xác định qua chỉ số SPAD) so với đối chứng không bón (sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$). Bón 300 kg/ha CaO và 100 kg/ha vôi hữu cơ cũng làm tăng chỉ số hàm lượng diệp lục so với đối chứng không bón vôi nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4. Ảnh hưởng của lượng vôi bón đến diện tích lá, chỉ số diệp lục và khối lượng khô giai đoạn TQL1 của cây đậu xanh ĐX14

Lượng vôi bón/ha	Diện tích lá RHR (dm ² /cây)	Hàm lượng diệp lục RHR (SPAD)	Khối lượng khô TQL1 (g/cây)
ĐC	13,87 ± 0,14 ^a	51,51 ± 0,10 ^a	10,5 ± 0,8 ^a
300 kg CaO	14,33 ± 0,08 ^b	52,18 ± 0,15 ^a	15,5 ± 0,6 ^{bc}
100 kg vôi hữu cơ	14,37 ± 0,09 ^b	52,18 ± 0,11 ^a	11,1 ± 0,4 ^a
300 kg vôi hữu cơ	15,18 ± 0,11 ^c	54,73 ± 0,29 ^c	17,7 ± 1,3 ^c
500 kg vôi hữu cơ	14,22 ± 0,19 ^{ab}	53,59 ± 0,39 ^b	15,3 ± 0,6 ^b

Ghi chú: Số liệu được phân tích ANOVA theo phương pháp Duncan's Multiple Range Test. Giá trị được trình bày là giá trị trung bình (mean) ± SE (standard error) với số mẫu (n) = 10, các giá trị trong cùng cột có số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa với $\alpha = 0,05$.

Các nghiên cứu trước đây chỉ ra rằng tốc độ hình thành lá kép trên cây đậu xanh tùy thuộc vào giống, thời vụ gieo trồng và kỹ thuật canh tác. Trên các giống đậu xanh ra hoa không tập trung, số lượng lá kép và độ bền của lá trong giai đoạn thu quả lần 1 có tương quan với số quả và năng suất hạt trong các đợt thu kế tiếp. Như vậy cơ sở làm tăng sản lượng cho đậu xanh ở các lứa hái muộn là giữ ổn định diện tích lá và duy trì khả năng quang hợp tốt của cây trong thời gian thu hoạch. Do đó, với các giống ra hoa không tập trung cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật như phun phân bón qua lá, phòng trừ sâu bệnh, tưới nước bổ sung trong điều kiện bất thuận cho cây sau mỗi đợt thu quả... để kéo dài tuổi thọ của bộ lá trên cây đậu xanh trong thời gian thu hoạch là tiền đề làm tăng năng suất cho đậu xanh (Vũ Ngọc Thắng và *ctv.*, 2019). Như vậy, bón vôi hữu cơ làm từ vỏ trứng đã cung cấp vi lượng, các axit amin cho cây giúp phát triển và duy trì bộ lá tốt hơn so với đối chứng không bón. Trong đó bón 300 kg/ha vôi hữu cơ từ vỏ trứng có tác dụng tốt nhất đến phát triển diện tích lá và hàm lượng diệp lục của lá ở cây đậu xanh ĐX14 trồng vụ đông.

Kết quả ở bảng 4 cũng cho thấy bón vôi từ 300 - 500 kg/ha đã làm tăng mạnh hàm lượng chất khô (đạt từ 15,3 - 17,7 g/cây) của cây đậu xanh ĐX14 trồng vụ đông so với đối chứng không bón (chỉ đạt 10,5 g/cây) với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha = 0,05$. Bón 100 kg/ha vôi hữu cơ cũng làm tăng khối lượng khô của cây so với đối chứng không bón nhưng sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê. Theo Vũ Ngọc Thắng và cộng tác viên (2019), hoạt động của hệ thống lá không chỉ phụ thuộc vào kích thước lá mà còn phụ thuộc vào tốc độ hình thành và sự già hóa của lá. Như vậy, bón vôi hữu cơ đã giúp duy trì diện tích lá và làm tăng khả năng tích lũy chất khô ở nghiên cứu này.

3.5. Ảnh hưởng của lượng vôi bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống đậu xanh ĐX14

Kết quả trình bày trong bảng 5 cho thấy bón vôi đã làm tăng số quả/cây (đạt 18,6 - 19,7 quả/cây) so với đối chứng không bón vôi (chỉ đạt 17,3 quả/cây) với mức ý nghĩa thống kê $\alpha = 0,05$. Trong các công thức bón vôi, giữa công thức bón 300 kg/ha CaO và 100 kg/ha vỏ trứng thì sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê; Công thức cho số quả cao nhất là bón 300 kg/ha vỏ trứng, tuy nhiên giữa 2 công thức bón 300 và 500 kg/ha vỏ trứng sự khác biệt về số quả/cây cũng không có ý nghĩa thống kê. Kết quả về chiều dài quả ở bảng 5 cho thấy giữa các công thức bón vôi ở liều lượng khác nhau và so với đối chứng không bón lại có sự sai khác nhỏ nhưng không có ý nghĩa thống kê. Tương tự, về số hạt/quả và khối lượng 1000 hạt cũng có sự khác biệt giữa các công thức nhưng không có ý nghĩa thống kê. Như vậy, bón bột vỏ trứng có thể cung cấp các yếu tố vi lượng và axit amin nên đã có tác động tốt đến sự ra hoa, đậu quả nhưng sự ảnh hưởng đến các chỉ tiêu chiều dài quả, số hạt/quả và khối lượng 1000 hạt không rõ rệt.

Kết quả về năng suất cá thể cho thấy ở các công thức bón vôi (đạt 10,13 - 12,26 g/cây) cao hơn so với đối chứng không bón (chỉ đạt 9,99 g/cây). Tuy nhiên, năng suất cá thể chỉ tăng khi bón ở 100-300 kg/ha, khi tăng liều lượng bón đến 500 kg/ha lại làm năng suất giảm hơn so với bón 300 kg/ha. Ngoài ra, sự khác biệt về năng suất cá thể khi bón vôi hữu cơ ở 100 và 500 kg/ha so với bón vôi thường (CaO) lại không có ý nghĩa thống kê. Như vậy, bón 300 kg/ha vôi hữu cơ cho năng suất cá thể đạt cao nhất ở nghiên cứu này. Kết quả cũng tương tự ở năng suất lý thuyết, khi chỉ có công thức bón 300 kg/ha vỏ trứng cho năng suất cá thể cao nhất, đạt 3,07 tấn/ha (sự khác biệt so với công thức khác có ý nghĩa thống kê ở $\alpha = 0,05$).

Bảng 5. Ảnh hưởng của lượng vôi bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây đậu xanh ĐX14

Lượng vôi bón/ha	Số quả (quả/cây)	Chiều dài quả (cm/quả)	Số hạt/quả	P1000 (g)	Năng suất cá thể (g/cây)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
ĐC	17,30 ± 0,37 ^a	9,33 ± 0,23 ^a	9,9 ± 0,2 ^a	58,36 ± 0,90 ^a	9,99 ± 0,33 ^a	2,50 ± 0,08 ^a	0,92 ± 0,01 ^a
300 kg CaO	18,60 ± 0,40 ^b	9,40 ± 0,21 ^a	9,8 ± 0,2 ^a	58,25 ± 0,91 ^a	10,63 ± 0,44 ^a	2,66 ± 0,11 ^a	1,43 ± 0,01 ^b
100 kg Vôi hữu cơ	18,10 ± 0,43 ^{ab}	9,48 ± 0,09 ^a	9,5 ± 0,3 ^a	58,97 ± 0,98 ^a	10,13 ± 0,40 ^a	2,53 ± 0,10 ^a	1,45 ± 0,01 ^b
300 kg Vôi hữu cơ	19,70 ± 0,21 ^c	9,68 ± 0,11 ^a	10,3 ± 0,4 ^a	60,22 ± 0,97 ^a	12,26 ± 0,58 ^b	3,07 ± 0,14 ^b	1,56 ± 0,03 ^c
500 kg Vôi hữu cơ	18,70 ± 0,37 ^{bc}	9,46 ± 0,20 ^a	10,1 ± 0,3 ^a	58,14 ± 0,89 ^a	10,98 ± 0,42 ^a	2,74 ± 0,10 ^a	1,44 ± 0,02 ^b

Ghi chú: Số liệu được phân tích ANOVA theo phương pháp Duncan's Multiple Range Test. Giá trị được trình bày là giá trị trung bình (mean) ± SE (standard error) với số mẫu (n) = 10, các giá trị trong cùng cột có số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa với $\alpha = 0,05$.

Kết quả ở bảng 5 cũng cho thấy, năng suất thực thu ở các công thức bón vôi đã cao hơn so với đối chứng không bón (sự khác biệt so ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$). Tuy nhiên, ở 3 công thức bón 300 kg/ha CaO, 100 và 500 kg/ha vôi hữu cơ, sự khác biệt lại không có ý nghĩa thống kê. Trong đó, công thức bón 300 kg/ha vôi hữu cơ cho kết quả cao nhất, đạt 1,56 tấn/ha, cao hơn các công thức khác (sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$).

Theo nghiên cứu của Hakim (2008) tại Trung tâm nghiên cứu và phát triển cây lương thực Indonesia cho thấy số quả/cây và chiều cao cây có tương quan thuận với năng suất hạt, nhưng kích thước hạt tương quan nghịch với năng suất hạt. Ảnh hưởng trực tiếp của số quả trên cây và chiều cao cây đến năng suất hạt có hệ số cao nhất. Theo tác giả số lượng quả trên cây và chiều cao cây có thể được sử dụng làm tiêu chí lựa chọn trong chương trình chọn giống đậu xanh. Ngoài ra nghiên cứu của Khajudparn và Tantasawat (2011) cũng cho thấy năng suất hạt có tương quan thuận và khá chặt với số quả/cây, số chùm quả/cây, chất khô tổng số (TDM), số hạt/quả, số hạt/cây, chỉ số diện tích lá (LAI) và số cành/cây. Trong khi đó, năng suất hạt có tương quan nghịch với số ngày từ gieo đến chín. Theo Khajudparn và Tantasawat (2011) mức độ ảnh hưởng trực tiếp của một số yếu tố đến năng suất hạt xếp theo thứ tự là: Số chùm quả/cây, khối lượng 100 hạt, số hạt/quả, TDM và số quả/cây. Như vậy, số chùm quả/cây, số hạt/quả, TDM và số quả/cây nên được sử dụng làm tiêu chí lựa chọn để cải thiện năng suất ở đậu xanh. Theo Vũ Ngọc Thắng và cộng tác viên (2019), hệ số tương quan giữa số quả trên cây với năng suất hạt của đậu xanh có thể đạt $r = 0,622$ (hệ số tương quan cao nhất trong các tính trạng đã được nghiên cứu). Như vậy, bón vôi hữu cơ ở liều lượng 300 kg/ha đã làm tăng rõ rệt số quả/cây và là nguyên nhân chính làm tăng năng suất cá thể, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu so với không bón và bón CaO hoặc vôi hữu cơ ở liều lượng khác trong nghiên cứu này.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Sử dụng vôi hữu cơ từ vỏ trứng đã làm tăng khả năng sinh trưởng và một số chỉ tiêu sinh lý của cây đậu xanh giống ĐX14 trồng trong vụ Đông như tăng chiều cao, diện tích lá, chỉ số diệp lục (SPAD), khả năng tích lũy chất khô... so với đối chứng không bón hoặc bón vôi CaO. Tuy nhiên sử dụng bột vỏ trứng không làm tăng đường kính thân, số cành, số lá so với bón vôi thường CaO.

Sử dụng vôi hữu cơ từ vỏ trứng có ảnh hưởng tốt đến các yếu tố cấu thành năng suất và cho năng suất cao hơn so với đối chứng không bón vôi và bón vôi

thường CaO. Trong đó, liều bón 300 kg/ha bột vỏ trứng cho số quả/cây cao nhất trên giống đậu xanh ĐX14, qua đó đã cho năng suất cao hơn so với các công thức khác với năng suất cá thể đạt 12,26 g/cây, năng suất lý thuyết 3,07 tấn/ha và năng suất thực thu đạt 1,56 tấn/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Thị Phương Dung và Trần Anh Tuấn, 2017. Ảnh hưởng của canxi và axit salicylic đến cây đậu đũa trong điều kiện mặn nhân tạo. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 15 (6): 728-727.
- QCVN 01-62:2011/BNNPTNN. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống đậu xanh.
- Vũ Ngọc Thắng, Trần Anh Tuấn, Phạm Tuấn Anh, Lê Thị Tuyết Châm, Vũ Thúy Hằng, Nguyễn Đức Huy and Vũ Ngọc Lan, 2019. *Cây đậu xanh, chọn giống và kỹ thuật trồng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Thị Thu Thủy, Vũ Ngọc Thắng, Lê Thị Tuyết Châm, Trần Anh Tuấn, Vũ Đình Chính, Shimo Koji, Shugo Hama, 2020. Ảnh hưởng của bột vỏ trứng đến sinh trưởng và năng suất của giống lạc L27 trong điều kiện vụ Đông tại Gia Lâm - Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 4 (113): 107-115.
- Đỗ Thị Hải Vân, 2019. *Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của một số giống đậu xanh và ảnh hưởng của phân bón qua lá đến cây đậu xanh giống ĐX14 trồng vụ Đông*. Luận văn Thạc sĩ (Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội).
- Đỗ Thị Hải Vân, Nguyễn Ngọc Quất, Trần Anh Tuấn, Vũ Ngọc Thắng và Nguyễn Thị Thủy, 2019. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển và năng suất một số giống đậu xanh tuyển chọn cho vụ Đông tại Thanh Trì - Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 11: 81-85.
- Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, 2014. Quy trình kỹ thuật canh tác đậu xanh tổng hợp cho các tỉnh phía Bắc. Ban hành theo Quyết định số 252/QĐ-KHCN ngày 14/3/2014 của Giám đốc Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- Almaroai Y.A., Usman A.R.A., Ahmad M., Moon D.H., Cho J.-S., Joo Y.K., Jeon C., Lee S.S. and Ok Y.S., 2014. Effects of biochar, cow bone, and eggshell on Pb availability to maize in contaminated soil irrigated with saline water. *Environmental Earth Sciences*, 71 (3): 1289-1296.
- Gaonkar M. and Chakraborty A., 2016. Application of eggshell as fertilizer and calcium supplement tablet. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering Technology*, 5 (3): 3520-3525.
- Hakim L., 2008. Variability and Correlation of Agronomic Characters of Mungbean Germplasm

and Their Utilization for Variety Improvement Program. *Indonesian Journal of Agricultural Science*, 9 (1): 24-28.

Khajudparn P. and Tantasawat P., 2011. Relationships and variability of agronomic and physiological characters in mungbean. *African Journal of Biotechnology*, 10 (49): 9992-10000.

Effect of eggshell powder on growth and yield of mungbean variety DX14 cultivated in winter crop 2019 at Gia Lam, Ha Noi

Nguyen Xuan Dai, Tran Anh Tuan, Vu Ngoc Thang, Nguyen Ngoc Quat, Le Thi Tuyet Cham

Abstract

Developing mung bean (*Vigna radiate* L. Wilczek) to be a major crop in the winter season in Vietnam, besides breeding of good varieties, the combination of suitable technical methods is necessary for the cultivation under cold condition and limited water. In recent years there has been many publications about positive effects of eggshell powder as a good lime fertilizer for crops, but there has been very little similar research performed in Vietnam. In this study, the influence of eggshell powder produced by Green Techno21 (Japan) on growth and yield of mungbean variety DX14 cultivated in winter crop 2019 was performed. The experiment included 05 treatments: Control (without lime); Applications of 300 kg ha⁻¹ of CaO; 100, 300 and 500 kg ha⁻¹ of eggshell powder. The results showed that use of organic lime from the eggshell increased growth and some physiological indices of mungbean variety DX14 such as plant height, leaf area, chlorophyll index (SPAD) and dry matter compared to the control or CaO application. However, the use of eggshell powder did not increase stem diameter, number of branches and leaves compared to the CaO application. The results also showed that, use of eggshell powder had good effects on yield components and yield. Among them, application of 300 kg ha⁻¹ eggshell powder gave the best results on pod number per plant of mungbean variety DX14, therefore the individual yield, theoretical yield and actual yield were highest at 12.26 g/plant, 3.07 tons/ha and 1.56 tons/ha, respectively.

Keywords: Mung bean, winter crop, organic calcium, eggshell

Ngày nhận bài: 18/4/2020
Ngày phản biện: 22/4/2020

Người phản biện: PGS. TS. Ninh Thị Phép
Ngày duyệt đăng: 29/4/2020

ẢNH HƯỞNG CỦA KỸ THUẬT LÀM ĐẤT TRONG CƠ GIỚI HÓA ĐẬU TƯƠNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA ĐẬU TƯƠNG TRONG VỤ THU ĐÔNG TẠI HÙNG HÀ, TỈNH THÁI BÌNH

Vũ Ngọc Thắng¹, Vũ Thị Thúy Hằng¹, Lê Thị Tuyết Châm¹, Nguyễn Xuân Thiết², Phạm Thị Xuân³, Trần Thị Trường⁴

TÓM TẮT

Nghiên cứu này đánh giá ảnh hưởng của kỹ thuật làm đất trong cơ giới hóa đậu tương tới đặc điểm sinh trưởng, sinh lý và năng suất của 2 giống đậu tương ĐT12 và ĐT26. Bốn kỹ thuật làm đất được áp dụng, gồm: (1) phay đất 1 lần, lên luống 1 lần (LĐ1); (2) phay 1 lần, lên luống 2 lần (LĐ2); (3) phay 2 lần, lên luống 1 lần (LĐ3); (4) phay 2 lần, lên luống 2 lần (LĐ4). Kết quả cho thấy các chỉ tiêu sinh trưởng như chiều cao cây, khả năng tích lũy chất khô, khả năng hình thành nốt sần có sự sai khác giữa các kỹ thuật làm đất. Bên cạnh đó, kỹ thuật làm đất cũng ảnh hưởng đến đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của 2 giống đậu tương ĐT12 và ĐT26. Kỹ thuật làm đất LĐ4 cho các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất đạt giá trị cao nhất, tuy nhiên không có sự sai khác có ý nghĩa so với kỹ thuật làm đất LĐ3 (phay 2 lần, lên luống 1 lần). Do đó, ngoài kỹ thuật làm đất LĐ4, kỹ thuật làm đất phay 2 lần, lên luống 1 lần (LĐ3) cũng có thể áp dụng ở giai đoạn chuẩn bị đất khi ứng dụng cơ giới hóa trong sản xuất đậu tương tại tỉnh Thái Bình. Nhìn chung, kỹ thuật làm đất LĐ3 và LĐ4 cho giống ĐT26 cho các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cao hơn kỹ thuật LĐ1 và LĐ2 cho giống ĐT26, cũng như cao hơn so với giống ĐT12.

Từ khóa: Đậu tương, kỹ thuật làm đất, cơ giới hóa, năng suất, sinh trưởng, Thái Bình

¹ Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam; ² Khoa Cơ điện, Học viện Nông nghiệp Việt Nam
³ Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam; ⁴ Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm