

NGHIÊN CỨU LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN THÍCH HỢP CHO CÂY ỚT (*CAPSICUM SSP*) TRONG NHÀ LƯỚI TRÊN CƠ SỞ ÁP DỤNG PHẦN MỀM HƯỚNG DẪN BÓN PHÂN NUTRI.NET SOFTWARE TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Nguyễn Duy Thịnh¹, Trần Công Hạnh², Đàm Hương Giang³

TÓM TẮT

Bón phân hợp lý là sử dụng lượng phân bón thích hợp cho cây, đảm bảo năng suất cây trồng với hiệu quả kinh tế cao nhất. Để chăm sóc cây tốt và đạt hiệu quả cao, chúng ta cần hiểu về các loại dinh dưỡng cần thiết của từng loại cây, từ đó đưa ra chế độ bón phân hợp lý, cân đối với từng loại cây trồng. Qua nghiên cứu liều lượng phân bón thích hợp cho cây ớt trong nhà lưới trên cơ sở ứng dụng phần mềm hướng dẫn bón phân Nutri.net software tại trường Đại học Hồng Đức đã xác định được lượng bón phân thích hợp nhất cho ớt ngọt trồng trong nhà lưới sinh trưởng phát triển tốt nhất (chiều cao 175,0 cm), ít sâu bệnh hại và cho năng suất cao nhất (71,9 tấn/ha) là $469\text{ N} + 282\text{ P}_2\text{O}_5 + 798\text{ K}_2\text{O} + 447\text{ CaO} + 78\text{MgO}$.

Từ khóa: *Phân bón thích hợp, nutri.net software.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trồng ớt hiện nay tại Thanh Hóa mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn rất nhiều so với trồng cây lương thực và nhiều loại cây công nghiệp ngắn ngày, cây thực phẩm khác. Tại Việt Nam nói chung và tại Thanh Hóa nói riêng năng suất ớt đang còn thấp. Các nghiên cứu về cây ớt còn rất nhiều mới mẻ, đặc biệt là nghiên cứu trồng ớt trong nhà lưới sử dụng công nghệ cao. Trong khi trồng ớt trong nhà lưới hiện nay chủ yếu là áp dụng quy trình canh tác ngoài đồng ruộng, chưa thực sự có những khảo sát nghiên cứu đầy đủ về liều lượng bón phân qua các thời kỳ sinh trưởng của cây ớt trồng trong nhà lưới. Vì vậy chưa xác định được lượng các chất dinh dưỡng cây cần trong các giai đoạn sinh trưởng khác nhau dẫn đến năng suất ớt chuồng hiện nay đang còn thấp. Xuất phát từ các vấn đề nêu trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: *Nghiên cứu liều lượng phân bón thích hợp cho cây ớt (*Capsicum ssp*) trong nhà lưới trên cơ sở áp dụng phần mềm hướng dẫn bón phân Nutri.net software tại trường Đại học Hồng Đức*, tạo cơ sở để bổ sung, hoàn thiện quy trình sản xuất ớt trong nhà lưới, góp phần đáp ứng yêu cầu của thực tế sản xuất.

2. NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến tình hình sinh trưởng, phát triển cây ớt;

¹ Trung tâm Nghiên cứu ứng dụng Khoa học Công nghệ, trường Đại học Hồng Đức

^{2,3} Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến năng suất cây ớt;

Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến phẩm chất ớt;

Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến tình hình sâu bệnh hại ớt;

2.2. Vật liệu nghiên cứu

Giống ớt: Ớt ngọt Chao Quan Jiao F1 do Công ty cổ phần đầu tư và chế biến rau quả nông sản Thanh Hóa nhập khẩu từ Trung Quốc.

Phân bón: Đạm urê (46%); lân - superphosphat (16%); kali - kaliclorua (60%).

Giá thể cây trồng: Đất phù sa Sông Mã, phân bò, phân gà, bùn thải nhà máy đường.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thí nghiệm: Bố trí thí nghiệm trong nhà lưới nghiên cứu ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo ba mục tiêu năng suất ớt: 50 tấn/ha; 75 tấn/ha và 100 tấn/ha.

Công thức thí nghiệm:

CT1: Nền (ĐC) không bón N, P, K, Ca, Mg

CT2: $212\text{N} + 189\text{P}_2\text{O}_5 + 392\text{K}_2\text{O} + 239\text{CaO} + 34\text{MgO}$ (mục tiêu năng suất 50 tấn/ha)

CT3: $319\text{N} + 228\text{P}_2\text{O}_5 + 570\text{K}_2\text{O} + 326\text{CaO} + 49\text{MgO}$ (mục tiêu năng suất 75 tấn/ha)

CT4: $469\text{N} + 282\text{P}_2\text{O}_5 + 798\text{K}_2\text{O} + 447\text{CaO} + 78\text{MgO}$ (mục tiêu năng suất 100 tấn/ha)

Thời gian nghiên cứu: tháng 10/2014 - 6/2015.

Bố trí thí nghiệm: mỗi công thức thí nghiệm/1 lần nhắc lại trồng 30 cây trên nền giá thể, kích thước giá thể (1 dãy): Dài 25m x rộng 40 cm x cao 30 cm. Mật độ trồng 25.000 cây/ha. Các ô thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ RCB, nhắc lại 3 lần.

Sơ đồ thí nghiệm:

CT1	CT2	CT4	CT3
CT2	CT3	CT1	CT4
CT3	CT4	CT2	CT1

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến động thái tăng trưởng chiều cao của ớt

Bảng 1. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến động thái tăng trưởng chiều cao của ớt (cm)

Kỳ theo dõi	Bắt đầu trồng	Từ trồng đến...						
		Bắt đầu phân cành cấp 1	Ra hoa	Hình thành quả đầu tiên	Thu hoạch đợt 1	Thu hoạch đợt 2	Thu hoạch đợt 3	Thu hoạch đợt 4
CT1	5,10	12,5	17,6	28,3	60,1	102,8	120,4	144,5
CT2	5,10	14,9	19,6	29,5	68,2	105,8	127,9	158,5

CT3	5,10	15,4	20,8	30,5	75,1	112,1	136,8	164,5
CT4	5,10	15,9	22,0	32,0	76,9	124,5	145,9	175,0
CV%	2,1	2,9	2,7	4,2	3,3	3,5	3,7	4,9
LSD _{0,05}	1,13	1,75	1,20	2,54	1,64	1,50	1,69	3,08

Kết quả ở bảng 1 cho thấy:

Chiều cao cây cuối cùng đo được của ớt ngọt ở các công thức khác biệt rõ rệt, ở CT4 đạt chiều cao cây cuối cùng vượt trội hơn hẳn so với công thức đối chứng (tăng 21,1%). So sánh giữa các mức bón phân cho ta thấy chiều cao cây cuối cùng tỷ lệ thuận với mục tiêu năng suất, khi bón phân tăng từ 50 tấn/ha đến 75 tấn/ha thì chiều cao cây tăng 3,7%; tăng từ 75 tấn/ha đến 100 tấn/ha chiều cao cây cuối cùng tăng 6,4% (175,0 cm).

3.2. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến số hoa của mỗi đợt (hoa/cây)

Bảng 2. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến số hoa của mỗi đợt (hoa/cây)

Công thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Tổng số hoa
CT 1	10	24	15	22	71
CT2	10	30	16	22	78
CT3	10	31	18	24	83
CT4	10	29	23	25	87
CV%	2,5	4,2	4,9	4,4	
LSD _{0,05}	0,84	2,08	1,57	1,78	

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến số hoa của mỗi đợt trình bày trong bảng 2 cho thấy:

So với không bón phân thì số lượng hoa trung bình ở các công thức bón phân cao hơn 11,7 hoa/cây, tăng 16,4%. So sánh giữa các mức bón phân theo mục tiêu năng suất cho thấy chênh lệch về số hoa thể hiện rõ khi so sánh các mức bón 50 tấn/ha và 75 tấn/ha (tăng 6,41%); 75 tấn/ha và 100 tấn/ha (tăng 4,82%).

3.3. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến tình hình sâu, bệnh hại ớt

3.3.1. Bệnh thán thư

Bảng 3. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến tình hình phát sinh bệnh thán thư hại ớt

ĐVT: quả (quả/ô thí nghiệm)

Đợt thu hoạch	Chỉ tiêu theo dõi	CT1	CT2	CT3	CT4
Đợt 1	Tổng số quả thu hoạch (quả)	85	131	159	167
	Số quả bị bệnh thán thư (quả)	0	0	0	0
	Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	0	0	0	0

Đợt 2	Tổng số quả thu hoạch (quả)	312	339	427	506
	Số quả bị bệnh thán thư (quả)	52	45	44	51
	Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	16,6	13,3	10,3	10,0
Đợt 3	Tổng số quả thu hoạch (quả)	194	206	253	312
	Số quả bị bệnh thán thư (quả)	54	56	72	86
	Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	27,8	27,2	28,5	27,6
Đợt 4	Tổng số quả thu hoạch	106	128	195	202
	Số quả bị bệnh thán thư (quả)	32	35	48	50
	Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	30,2	27,3	24,6	24,6
Toàn vụ	Tổng số quả thu hoạch	697	804	1034	1187
	Số quả bị bệnh thán thư (quả)	138	136	164	187
	Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	19,8	16,9	15,9	15,8

Kết quả theo dõi thí nghiệm trong bảng 3 cho thấy:

Đợt 1 bệnh thán thư chưa xuất hiện, tỉ lệ bệnh là 0%. Đến thu hoạch đợt 2 bệnh đã xuất hiện với tỷ lệ bệnh là dao động 10,0 - 16,6%, cao nhất ở công thức đối chứng (CT1) và thấp nhất ở CT4. Đợt 3 và đợt 4 tỷ lệ bệnh tăng cao hơn so với đợt 2 lần lượt 11,9% và 13,6%. Điều này có thể giải thích do vào thời gian thu hoạch đợt 1 điều kiện về nhiệt độ, ẩm độ là tương đối phù hợp với sinh trưởng phát triển của cây ớt. Cây không phát sinh sâu bệnh. Tuy nhiên tới thu hoạch các đợt tiếp theo thì nhiệt độ và ẩm độ không khí tăng cao, tạo điều kiện cho bệnh phát triển, tỷ lệ bệnh tăng nhanh. Tỷ lệ nhiễm bệnh thán thư của cả 4 đợt thu hoạch dao động từ 11,8 - 16,9% làm giảm đáng kể năng suất thu hoạch ớt ngọt trong nhà lưới.

3.3.2. Nhện đỏ

Bảng 4. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức mục tiêu năng suất khác nhau đến tình hình nhện đỏ hại ớt ngọt

Đợt thu hoạch	Chỉ tiêu theo dõi	CT1	CT2	CT3	CT4
Đợt 1	Tổng số cây theo dõi	30	30	30	30
	Số cây bị nhện đỏ (cây)	0	0	0	0
	Mức độ hại (điểm)	0	0	0	0
Đợt 2	Tổng số cây theo dõi	30	30	30	30
	Số cây bị nhện đỏ (cây)	0	0	0	0
	Mức độ hại (điểm)	0	0	0	0
Đợt 3	Tổng số cây theo dõi	30	30	30	30
	Số cây bị nhện đỏ (cây)	1	1	1	1
	Mức độ hại (điểm)	1	1	1	1
Đợt 4	Tổng số cây theo dõi	30	30	30	30
	Số cây bị nhện đỏ (cây)	3	2	2	2
	Mức độ hại (điểm)	3	3	3	3

(Đánh giá theo quy chuẩn Việt Nam QCVN 01-64-2011/BNNPTNT)

Kết quả theo dõi thí nghiệm trong bảng 4 cho thấy: Trong mô hình bố trí thí nghiệm ớt trồng trên nền phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất bằng phần mềm quản lý dinh dưỡng Nutri.net đã xuất hiện nhện đỏ hại ớt. Mức độ nhện đỏ hại ớt ngọt tăng dần qua các đợt thu hoạch. Trong đó ở đợt 1 và đợt 2 chưa xuất hiện nhện đỏ hại ớt (điểm 0), nhưng đến đợt thu hoạch quả đợt 3, đợt 4 đã xuất hiện nhện đỏ hại ớt ở mức độ cao. Đợt thu hoạch quả lần 3 mức độ bị nhện đỏ hại ở điểm 1. Mức độ nhện đỏ hại ớt tăng cao hơn trong đợt thu hoạch quả lần 4 mức độ hại đạt điểm 3.

3.4. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến số quả trên cây

Bảng 5. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến số quả trên cây

(Đvt: Quả)

Công thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Tổng toàn vụ
CT1	2,8	10,4	6,5	3,5	23,2
CT2	4,4	11,3	6,9	4,3	26,9
CT3	5,3	14,2	8,4	6,5	34,4
CT4	5,6	16,9	10,4	6,7	42,9
CV%	4,7	3,5	3,0	3,1	
LSD _{0,05}	2,00	1,55	0,83	1,06	

Qua bảng 5 cho thấy, số quả/cây của giống ớt ngọt Chao Quan Jiao F1 trong vụ Đông Xuân trên nền bón phân theo các mức mục tiêu năng suất khác nhau bằng phần mềm quản lý dinh dưỡng nutri.net biến động trong 4 đợt thu hoạch là khác nhau. So với công thức đối chứng không bón phân, số quả/cây trung bình của các công thức bón phân theo các mức năng suất khác nhau tăng rõ rệt 15,9% (CT2), 48,3% (CT3) và tăng cao nhất ở CT4 là 84,9%. So sánh giữa các công thức bón phân thì chênh lệch về số quả/cây thể hiện rõ, khi tăng lượng bón phân theo năng suất 50 tấn/ha lên 75 tấn/ha thì số lượng quả/cây tăng 27,9%, bón phân theo năng suất 75 tấn/ha lên 100 tấn/ha tăng 24,7%. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

3.5. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến chiều dài và đường kính quả ớt

Bảng 6. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến chiều dài và đường kính quả ớt

(Đvt: cm)

Công thức	Chiều dài quả				Đường kính quả			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4
CT1	11,9	11,5	11,4	11,3	3,8	4,0	3,9	3,9
CT2	14,5	14,6	14,3	14,0	4,3	4,5	4,4	4,3

CT3	15,6	15,8	15,7	15,2	4,8	4,8	4,6	4,6
CT4	16,5	16,8	16,4	16,2	5,5	5,6	5,4	5,5
CV%	2,5	4,8	4,3	3,9	2,0	4,3	4,2	3,0
LSD _{0,05}	1,13	2,09	1,54	1,21	1,16	1,18	1,22	0,56

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của bón phân theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến chiều dài quả ớt trình bày trong bảng 6 cho thấy:

Chiều dài: So với không bón phân thì chiều dài trung bình quả ớt ở các công thức bón phân cao 15,5 cm tăng 34,78 %. So sánh giữa các mức bón theo năng suất khác nhau chênh lệch về chiều dài quả thể hiện rõ khi so sánh giữa mức bón theo mục tiêu năng suất 50 tấn/ha và 75 tấn/ha (tăng 8,3%); mục tiêu năng suất 75 tấn/ha và 100 tấn/ha (tăng 5,7%). Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

Đường kính: So sánh công thức đối chứng không bón phân cho thấy đường kính quả trung bình của các công thức bón phân tăng 24,79%. So sánh giữa các mức bón cho thấy mức tăng đường kính quả tăng dần theo mục tiêu năng suất, so với mục tiêu năng suất 50 tấn/ha đường kính quả tăng dần 6,8% ở công thức mục tiêu 75 tấn/ha và 25% ở công thức mục tiêu 100 tấn/ha. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

3.6. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến độ dày thịt quả

**Bảng 7. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg
theo các mức năng suất đến độ dày thịt quả**

(Đvt: cm)

Công thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	TB toàn vụ
CT1	0,45	0,45	0,46	0,45	0,45
CT2	0,54	0,52	0,50	0,51	0,51
CT3	0,56	0,55	0,53	0,54	0,54
CT4	0,61	0,58	0,58	0,58	0,59
CV%	1,5	2,5	4,6	1,5	
LSD _{0,05}	0,14	0,23	0,89	0,14	

Độ dày thịt quả nói lên giá trị sử dụng của quả, độ dày thịt quả càng lớn thì giá trị sử dụng càng cao. Từ bảng 7 cho thấy: Độ dày thịt quả của các đợt thu hoạch có sự chênh lệch giữa các công thức. Độ dày thịt quả dao động từ 0,45cm đến 0,59 cm. So sánh giữa công thức đối chứng không bón phân và các công thức bón phân cho thấy độ dày thịt quả trung bình tăng 21,48%. So sánh giữa các công thức bón phân có thể thấy độ dày thịt quả tăng theo mục tiêu năng suất, so với công thức mục tiêu 50 tấn/ha thì độ dày thịt quả tăng 5,9% ở công thức mục tiêu 75 tấn/ha; tăng 15,7% ở công thức mục tiêu năng suất 100 tấn/ha. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

3.7. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến trọng lượng quả ớt

Bảng 8. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến khối lượng quả ớt

(ĐVT: g/quả)

Công thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	TB toàn vụ
CT1	32,3	35,4	35,3	30,2	33,3
CT2	76,5	74,5	70,2	75,6	74,2
CT3	87,0	84,3	83,8	82,5	82,9
CT4	87,2	87,7	84,2	84,0	85,8
CV%	2,1	3,3	2,3	3,5	
LSD _{0,05}	0,43	0,74	0,46	1,31	

Qua bảng 8 cho thấy, trọng lượng quả của giống ớt ngọt trong vụ Đông Xuân giao động từ 30,2 (đợt 4, CT1) - 87,7 (đợt 2, CT4) (gam).

So sánh công thức đối chứng không bón phân thì trọng lượng trung bình của các công thức bón phân tăng 243%.

So sánh các công thức bón phân cho thấy trọng lượng quả ớt tỷ lệ thuận với bón phân theo mục tiêu năng suất, so với mục tiêu năng suất 50 tấn/ha thì trọng lượng quả tăng lên 11,7% ở công thức theo mục tiêu 75 tấn/ha; tăng 17% ở công thức theo mục tiêu năng suất 100 tấn/ha. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

3.8. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến tỷ lệ chất khô của ớt

Bảng 9. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến tỷ lệ chất khô của ớt (%)

(Đvt: %)

Công thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	TB toàn vụ
CT1	9,1	9,2	9,1	9,0	9,1
CT2	10,1	10,2	10,0	10,1	10,1
CT3	10,5	10,1	10,5	10,3	10,4
CT4	10,5	10,3	10,3	10,3	10,4
CV%	2,5	2,8	4,2	3,1	
LSD _{0,05}	1,88	1,43	1,99	0,97	

Là một trong những chỉ tiêu để đánh giá chất lượng của quả ớt ngọt. Hàm lượng chất khô càng cao thì chất lượng quả càng cao. Từ bảng 9 cho thấy: Hàm lượng chất khô của giống ớt ngọt trồng trong nhà lưới vụ Đông Xuân theo các mục tiêu năng suất khác nhau

có sự khác biệt: So với công thức đối chứng không bón phân, hàm lượng chất khô trung bình của các công thức bón phân tăng 13,2%. So sánh giữa các công thức bón phân theo các mục tiêu năng suất khác nhau cho thấy tỷ lệ chất khô tăng từ mục tiêu năng suất 50 tấn/ha đến 75 tấn/ha và dừng lại ở mục tiêu năng suất 100 tấn/ha.

3.9. Năng suất ớt ngọt trồng trong điều kiện thí nghiệm trong nhà lưới

Bảng 10. Năng suất ớt ngọt trồng trong điều kiện thí nghiệm trong nhà lưới

TT	Đợt thu hoạch	CT1		CT2		CT3		CT4	
		NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
1	Đợt 1	2,3	2,3	8,3	8,3	11,5	11,5	12,1	12,1
2	Đợt 2	9,2	7,7	21,0	18,2	30,0	27,0	37,0	33,2
3	Đợt 3	5,7	4,1	12,0	8,8	17,7	12,6	21,9	15,8
4	Đợt 4	2,8	2,0	8,1	5,8	13,4	10,1	14,9	11,1
	Tổng 4 đợt	20,0	16,1	49,4	41,1	72,6	61,2	85,1	71,9

Qua bảng 10 cho thấy năng suất của ớt ngọt trồng trong nhà lưới chênh lệch theo các mức năng suất rõ rệt. So sánh năng suất ở công thức đối chứng không bón phân thì năng suất trung bình công bón phân cao hơn 41.9 tấn/ha (tăng gấp 3,6 lần). So sánh giữa các công thức bón phân cho thấy CT4 cao hơn CT3 và CT2 lần lượt 10,7 tấn/ha và 30,8 tấn/ha. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%. So sánh năng suất giữa các công thức trên với phần mềm quản lý dinh dưỡng Nutri.net - Haifa Israel thì năng suất ở các công thức chưa đạt được như phần mềm đã đưa ra. Điều này có thể giải thích là do khí hậu ở nước ta chưa thực sự phù hợp với giống ớt ngọt Chao Quan Jiao F1 và nhà lưới của chúng ta chưa được đầu tư một cách đồng bộ các thiết bị máy móc có thể điều chỉnh được điều kiện khí hậu bên trong nhà lưới giúp cây ớt có thể sinh trưởng một cách thuận lợi nhất.

4. KẾT LUẬN

Lượng bón thích hợp nhất cho ớt ngọt trồng trong nhà lưới sinh trưởng, phát triển tốt nhất là CT4: 469 N + 282 P₂O₅ + 798 K₂O + 447 CaO + 78MgO đạt độ cao 175.0 cm.

Trong quá trình sản xuất sâu bệnh hại làm giảm đáng kể năng suất của mô hình 18.4% - 24.2%, trong đó công thức có tỉ lệ bệnh thán thư thấp nhất 15,8% là CT4.

Sử dụng lượng bón cho ớt ngọt theo mục tiêu năng suất 100 tấn/ha trồng trong nhà lưới cho năng suất cao nhất đạt 71.9 tấn/ha. Đồng thời chất lượng quả cũng tốt nhất độ dày thịt quả 0.59cm, trọng lượng quả 85.8 gam.

Lượng bón N, P, K, Ca, Mg đạt hiệu quả cao cho sản xuất ớt ngọt trồng trong nhà lưới là: 469 N + 282 P₂O₅ + 798 K₂O + 447 CaO + 78MgO.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Bộ (2001), *Bón phân cân đối và hợp lý cho cây trồng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Vũ Hữu Yên (1995), *Giáo trình phân bón và cách bón phân*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội
- [3] Mai Thị Phương Anh, Trần Văn Lại, Trần Khắc Thi (1996), *Rau và trồng rau - Giáo trình cao học nông nghiệp*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội tr.183 - 189.
- [4] Nguyễn Văn Thắng, Trần Khắc Thi (1999), *Sổ tay người trồng rau*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tr.125 -132.
- [5] Bouell. V.R (1986), *Garden pepper both a vegetable and condimen Natl.Geogr*, Mag, tr.166 - 167.
- [6] <http://www.haifa-nutrinet.com/>

**THE STUDY OF APPROPRIATE FERTILIZER DOSAGE FOR
PEPPER (*CAPSICUM SSP*) IN GREENHOUSE BASED ON
APPLICATION OF NUTRI.NET SOFTWARE GUIDELINES
AT HONG DUC UNIVERSITY**

Nguyen Duy Thinh, Tran Cong Hanh, Dam Huong Giang

ABSTRACT

Appropriate fertilization is using the suitable amount of fertilizer for plants to ensure crop yield with highest economic efficiency. In order to take care of plants well and effectively, we need to understand the kinds of essential nutrient of each plant, and then carry out appropriate and balanced fertilizing regime for each type of plant. By studying the appropriate dosage of fertilizers for peppers in greenhouse based on the application of Nutri.net software guidelines at Hong Duc university, the best appropriate amount of fertilizer has been determined for greenhouse-sweet peppers with best growth (height 175.0 cm), fewer pests and highest yield (71.9 tons/ha) is 282 469 N + K₂O + P₂O₅ + 798 447 CaO + 78MgO.

Keywords: *Appropriate fertilizer, nutri.net software.*