NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP KỸ THUẬT SẢN XUẤT CỦ GIỐNG TỪ CÂY *IN VITRO* KHOAI SỌ CỤ CANG (*Colocasia esculenta* (L) Schott) TẠI SƠN LA

Vũ Thị Nự[1*], Vì Thị Xuân Thủy[1]

TÓM TẮT

Nghiên cứu xây dựng qui trình sản xuất củ giống khoai sọ Cụ Cang từ cây *in vitro* trên đồng ruộng bao gồm mật độ trồng và tổ hợp phân bón nhằm tăng năng suất kinh tế và tăng số củ con phục vụ công tác giống. Các thí nghiệm được tiến hành với 4 công thức mật độ (20.000 cây/ha, 25.000 cây/ha, 30.000 cây/ha và 40.000 cây/ha) và 4 công thức phân bón (nền cho 1 ha: 1,5 tấn phân HCVS + 1 tấn vôi bột + 60 kg P_2O_5 + 80 kg K_2O; nền + 60 kg N; nền + 80 kg N; nền + 100 kg N). Kết quả nghiên cứu chỉ ra, ở mật độ trồng 30.000 cây/ha khoai sọ Cụ Cang cho năng suất và số củ con cao nhất đạt 15,98 tấn/ha và 18,6 củ con/khóm. Công thức bón phân (1,5 tấn phân HCVS Sông Gianh + 1 tấn vôi bột + 60 kgP_2O_5 + 80 kgK_2O + 80N) cho năng suất cao nhất đạt 16,68 tấn/ha.

Từ khóa: *Khoai sọ Cụ Cang (Colocasia esculenta (L) Schott), kỹ thuật canh tác, mật độ, phân bón, Sơn La.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thuận Châu là huyện miền núi của tỉnh Sơn La có vị trí địa lý và địa hình phức tạp, tạo nên sự đa dạng về sinh thái và tài nguyên sinh vật. Nơi đây có sự phong phú về tài nguyên di truyền thực vật, hình thành nên nhiều giống cây trồng đặc sản cho vùng Tây Bắc, trong đó có cây khoai sọ (tên địa phương là khoai sọ Cụ Cang). Giống khoai này tồn tại và phát triển lâu đời tại địa phương, có khả năng thích nghi cao với điều kiện sinh thái, phù hợp với tập quán canh tác. Theo quyết định số 79/2005/QĐ-BNN, ngày 5/12/2005 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT về trao đổi quốc tế nguồn gen cây trồng quý hiếm, trong đó giống khoai sọ Cụ Cang (Thuận Châu, Sơn La) đã được đưa vào danh sách các loại nguồn gen cây trồng quý hiếm của Việt Nam hạn chế trao đổi với quốc tế [2]. Đây là nguồn gen bản địa quý, có chất lượng cao và thích ứng tốt với điều kiện tự nhiên tại Thuận Châu, có khả năng phát triển thành vùng sản xuất lớn, mang lại hiệu quả kinh tế, thu nhập cho người dân địa phương.

Tuy vậy, việc canh tác chủ yếu tự phát trồng trên các diện tích nhỏ lẻ, kỹ thuật thâm canh thấp, do vậy sản lượng chưa cao và chất lượng có xu hướng giảm. Việc duy trì nguồn giống gặp khó khăn do điều kiện tự nhiên (thoái hóa giống, khí hậu, nước), yếu tố kỹ thuật canh tác, điều kiện khí hậu thay đổi. Do đó, việc ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô tế bào để nhân nhanh giống có thể đáp ứng số lượng giống lớn, đồng nhất, phục vụ sản xuất là biện pháp tối ưu để mở rộng diện tích và sản lượng. Vì vậy, nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật sản xuất giống từ cây *in vitro* khoai sọ Cụ Cang (*Colocasia esculenta* (L) Schott) tại Sơn La nhằm tạo ra một nguồn giống lớn sạch bệnh là vấn đề cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu giống trồng: Cây khoai sọ Cụ Cang *in vitro*. Cây cao 10-15 cm, có 2-3 lá.

Hình 1. Ảnh cây khoai sọ Cụ Cang đạt tiêu chuẩn xuất vườn

Các vật liệu khác dùng trong nghiên cứu là: phân HCVS Sông Gianh, supe lân Lâm Thao, đạm ure, kali clorua, vôi bột.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

[1] Trường Đại học Tây Bắc
Email: vuthinu09@gmail.com

Thí nghiệm về tổ hợp phân bón và mật độ trồng thích hợp được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần lặp lại. Diện tích ô thí nghiệm 25 m^2/ô.

+ Nghiên cứu mật độ trồng thích hợp với 4 công thức (CT):

CT 1: 20.000 cây/ha (khoảng cách 70 cm x 70 cm) (ĐC); CT 2: 25.000 cây/ha (khoảng cách 70 cm x 57 cm); CT 3: 30.000 cây/ha (khoảng cách 70 cm x 45 cm); CT 4: 40.000 cây/ha (khoảng cách 70 cm x 35 cm).

Trồng vào ngày 01/4/2020. Áp dụng mức phân bón: 1,5 tấn phân HCVS + 1 tấn vôi bột + 60 kgP_2O_5 + 80 kgK_2O/ha + 80 KgN/ha.

+ Nghiên cứu tổ hợp phân bón cho năng suất cao với 4 công thức:

CT 1: Nền (1,5 tấn phân HCVS + 1 tấn vôi bột + 60 kgP_2O_5 + 80 kgK_2O/ha) (Đ/C); CT 2: Nền + 60 KgN/ha; CT 3: Nền + 80 KgN/ha; CT 4: Nền + 100 KgN/ha.

Áp dụng trồng mật độ: 30.000 cây/ha. Trồng vào ngày 01/4/2020.

* Kỹ thuật áp dụng

+ Kỹ thuật trồng cây *in vitro:* Cây khoai *invitro* trồng theo hốc, tưới cây con sau trồng vào chiều mát, tưới từ 7 - 10 ngày đến khi cây ra rễ mới.

+ Kỹ thuật bón phân: Bón lót: 100% phân chuồng + 100% phân lân; bón thúc lần 1: 60% N + 40% K_2O khi cây khoai được 4 - 5 lá kết hợp với làm cỏ, xới xáo, vun gốc; bón sâu 5 - 6 cm, sau đó lấp kín đất; bón thúc lần 2: 40% N + 60% K_2O khi cây khoai được 7 - 8 lá, kết hợp làm cỏ, vun gốc; bón sâu 2 - 3 cm, sau đó lấp kín đất.

2.2.2. Chỉ tiêu nghiên cứu và phương pháp theo dõi, đánh giá

Thời gian sinh trưởng (ngày): Được tính từ khi trồng đến khi cây khoai lụi còn 1-2 lá xanh tại thời điểm thu hoạch; số lá/cây, đếm số lá bằng cách dùng băng dính và giấy chống nước đính gim vào cuống lá, bắt đầu từ khi cây được 5 lá; chiều cao cây, dùng tay vuốt từ gốc lên trên, lấy lá có dọc dài nhất, đo từ mặt đất đến hết phần cuống lá.

Cách lấy mẫu: Mỗi ô theo dõi 5 điểm đường chéo góc, mỗi điểm 2 cây, tổng số 10 cây theo dõi tính kết quả trung bình.

Các chỉ tiêu đo đếm năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất: Số khóm/ô (khóm/ô); số củ con/khóm (củ/khóm): Đếm toàn bộ số củ con/ô chia theo số khóm/ô. Khối lượng củ con/khóm (kg/khóm): Cân 3 mẫu, mỗi mẫu 50 củ/ô, tính trung bình (Tiêu chuẩn củ con khi cân: chỉ nhặt ngẫu nhiên những củ con cấp 1, cấp 2 để cân sau đó tính trung bình). Năng suất thực thu: đếm số cây thu/ô, cân khối lượng củ/ô 25 m^2, tính năng suất thực thu củ tươi/cây rồi qui ra ha (tấn/ha). Năng suất lý thuyết = (số củ cái/cây x P củ cái x mật độ cây/ha) + (số củ con/cây x P củ con x mật độ cây/ha), rồi quy ra tấn/ha.

Theo dõi sâu, bệnh hại chính bao gồm: rệp sáp, bệnh sương mai, sâu khoang, bọ cánh cứng trên các ô thí nghiệm, sau đó phân cấp và cho điểm theo QCVN 01- 38:2010/ BNNPTNT, "*Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng* [1].

- *Tiêu chuẩn củ bi giống cần đạt*: củ con cấp 1, khối lượng ≥ 20 g, củ không bị bệnh, nấm mốc.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Excel và IRRISTAT 5.0 để phân tích số liệu đã thu thập trong quá trình nghiên cứu.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4 - 10 năm 2020 tại bản Cụ Cang, xã Chiềng Ly, huyện Thuận Châu, tỉnh Sơn La.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu xác định mật độ trồng trong sản xuất củ giống bằng cây khoai sọ Cụ Cang *in vitro*

3.1.1. Nghiên cứu xác định mật độ trồng đến sinh trưởng, phát triển của cây khoai sọ Cụ Cang in vitro

Theo dõi ảnh hưởng của các công thức mật độ đến sinh trưởng, phát triển của cây khoai sọ Cụ Cang được thể hiện ở bảng 1:

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ đến khả năng sinh trưởng của cây khoai sọ Cụ Cang *in vitro* tại Thuận Châu, Sơn La, năm 2020

Công thức	Chiều cao cây cuối cùng (cm)	Tổng số lá (lá/cây)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)
CT1 (ĐC)	105,4	16,3	32,3	25,2
CT2	105,9	16,7	35,2	24,7
CT3	105,9	16,4	33,1	23,8
CT4	108,7	16,5	32,6	23,5
CV(%)	*5,3*	*1,6*	*4,7*	*5,2*
$LSD_{0.05}$	*2,5*	*2,1*	*3,2*	*4,5*

Kết quả cho thấy: Chiều cao cây khoai sọ Cụ Cang dao động từ 105,4 - 108,7 cm/cây. Số lá trên cây đạt từ 16,3 - 16,7 lá/cây. Các chỉ tiêu chiều cao cây, tổng số lá và dài lá, rộng lá giữa các công thức mật độ không có sự sai khác nhiều.

3.1.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất củ giống của cây khoai sọ Cụ Cang in vitro

Kết quả theo dõi ảnh hưởng của mật độ trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất củ của khoai sọ Cụ Cang được ghi lại trong bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất củ giống của cây khoai sọ Cụ Cang *in vitro* tại Thuận Châu, Sơn La, năm 2020

Công thức	Các yếu tố cấu thành năng suất				Năng suất lý thuyết (tấn/ha)			Năng suất thực thu (tấn/ha)		
	KLTB củ cái/khóm (g)	KLTB củ con/ khóm (g)	Số củ con/khóm	KLTB khóm (g)	Củ cái	Củ con	Tổng	Củ cái	Củ con	Tổng
CT1 (ĐC)	288,0	23,8	16,2	673,5	5,76	7,71	13,47	4,60	6,16	10,77
CT2	286,4	22,4	16,1	647,1	7,16	9,02	16,18	5,72	7,21	12,94
CT3	266,2	21,5	18,6	666,1	7,98	11,99	19,97	6,39	9,59	15,98
CT4	216,3	19,8	10,3	420,2	8,65	8,16	16,81	6,92	6,52	134,5
CV(%)	*5,3*	*4,6*	*6,2*	*4,7*	*5,1*	*6,2*	*5,8*	*4,5*	*4,8*	*5,1*
$LSD_{0,05}$	*3,1*	*4,5*	*5,3*	*6,1*	*4,2*	*1,9*	*2,8*	*3,2*	*2,5*	*3,6*

Kết quả cho thấy, mật độ trồng ảnh hưởng đến khối lượng củ cái, trồng với mật độ thưa 20.000 cây/ha (CT1) khối lượng củ cái đạt 288,0 gam/củ, càng tăng mật độ thì khối lượng củ cái càng giảm (CT4) khối lượng củ cái đạt 216,3 gam. Khối lượng củ con/khóm giữa các công thức dao động từ 19,8 - 23,8gam/củ. Trong các công thức thí nghiệm, khi tăng mật độ trồng từ CT1 đến CT4, thì khả năng tạo củ con của cây khoai sọ có xu hướng bị giảm đi và sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

Số củ con/khóm giữa các công thức mật độ trồng dao động từ 10,3 - 18,6 củ/khóm, số lượng củ con lớn nhất ở (CT3) trồng mật độ 30.000 cây/ha đạt 18,6 củ/khóm. Tăng mật độ lên 40.000 cây/ha (CT4) số lượng củ con giảm chỉ còn 10,3 củ/khóm.

Năng suất thực thu của các công thức thí nghiệm đạt từ 10,77 - 15,98 tấn/ha. CT3 có năng suất tổng thể cao nhất đạt 15,98 tấn/ha, trong đó năng suất củ con đạt 9,59 tấn/ha và năng suất kinh tế đạt 6,39 tấn/ha, vượt 48% so với đối chứng (CT1).

3.1.3. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến mức sâu bệnh hại khoai sọ Cụ Cang

Kết quả theo dõi ảnh hưởng của mật độ trồng đến mức độ nhiễm một số loại sâu bệnh hại của cây khoai sọ Cụ Cang trồng từ cây *in vitro* cho thấy, cây khoai sọ bị một số loại sâu bệnh gây hại như: rệp sáp *(Aphis gossypii* Glover*)*, sâu khoang *(Spodoptera litura* Fabr.*),* bọ cánh cứng *(Papuara* spp*)* và bệnh sương mai (*Phytophthora colocasiae* Racib.*)* các loại sâu, bệnh hại này cũng chính là những loại sâu, bệnh hại phổ biến cho khoai môn - sọ trên thế giới và ở Việt Nam (Nguyễn Thị Ngọc Huệ và cs., 2004) [2].

Kết quả đánh giá mức độ sâu bệnh hại cây khoai sọ trong thí nghiệm được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ đến mức độ sâu bệnh hại khoai sọ Cụ Cang

Công thức	Rệp sáp (điểm)	Sâu khoang (%)	Bọ cánh cứng (%)	Bệnh sương mai (điểm)
CT1 (ĐC)	1	3,9	6,9	3
CT2	1	7,2	8,8	3
CT3	1	8,4	9,0	3
CT4	1	8,6	8,8	3

Từ bảng 3 cho thấy trong suốt quá trình sinh trưởng của cây khoai sọ, mức độ nhiễm sâu bệnh hại không lớn chủ yếu ở mức nhẹ và trung bình (điểm 1-3). Nhìn chung mức độ gây hại do sâu khoang và bọ cánh cứng có xu hướng bị nặng hơn các công thức trồng mật độ cao (40.000 cây/ha).

Như vậy, trồng cây khoai sọ Cụ Cang *in vitro* ở mật độ 30.000 cây/ha là phù hợp nhất để sản xuất củ bi giống trên đồng ruộng. Với mật độ này cây cho số củ con đạt tiêu chuẩn ≥ 20 g cao nhất, năng suất củ thực thu cũng cao nhất là 15,98 tấn/ha và nhiễm sâu bệnh nhẹ. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Trịnh Thị Thanh Hương và cs [4].

3.2. Ảnh hưởng của tổ hợp phân bón đối với cây giống khoai sọ Cụ Cang *in vitro* tại vùng nghiên cứu

3.2.1. Ảnh hưởng của tổ hợp phân bón đến sinh trưởng, phát triển của khoai sọ Cụ Cang

Kết quả theo dõi sự ảnh hưởng của các công thức phân bón đến sinh trưởng và phát triển của cây khoai sọ Cụ Cang được ghi lại trong bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của tổ hợp phân bón đến khả năng sinh trưởng của cây khoai sọ Cụ Cang *in vitro* tại Thuận Châu, Sơn La, năm 2020

Công thức	Chiều cao cây cuối cùng (cm)	Tổng số lá/khóm (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)
CT2	104,8	16,3	32,8	23,6
CT3	107,0	16,1	32,9	23,2
CT4	108,5	16,2	31,6	23,5
CV(%)	*4,2*	*2,7*	*4,6*	*5,8*
LSD0,05	*2,1*	*0,4*	*0,9*	*0,7*

Chiều cao cây giữa các công thức phân bón dao động từ 104,5 - 108,5 cm/cây. Tổng số lá được hình thành trong quá trình sinh trưởng của cây khoai sọ Cụ Cang là một chỉ tiêu ít chịu ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh và canh tác. Số lá trên cây đạt từ 16,1 - 16,3 lá và giữa các công thức không có sự sai khác.

3.2.2. Ảnh hưởng của tổ hợp phân bón (thay đổi mức đạm bón) đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây khoai sọ Cụ Cang in vitro

Khoai sọ Cụ Cang có sự sinh trưởng tập trung vào nửa sau của quá trình sinh trưởng. Qua theo dõi ảnh hưởng của các mức phân đạm bón (0, 60N, 80N, 100N) đến một số chỉ tiêu chất lượng khoai sọ Cụ Cang cho kết quả được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của tổ hợp phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống khoai sọ Cụ Cang *in vitro* tại Thuận Châu, Sơn La, năm 2020

Công thức	Các yếu tố cấu thành năng suất				Năng suất lý thuyết (tấn/ha)			Năng suất thực thu (tấn/ha)		
	KLTB củ cái/khóm (g)	KLTB củ con/khóm (g)	Số củ con	KLTB khóm (g)	Củ cái	Củ con	Tổng	Củ cái	Củ con	Tổng
CT1 (ĐC)	264,1	19,1	15,2	600,0	7,92	8,71	18,00	6,34	6,96	13,30
CT2	284,3	22,6	16,2	650,4	8,53	10,98	19,51	6,82	8,79	15,61
CT3	289,3	22,8	17,8	695,1	8,68	12,18	20,85	6,94	9,74	16,68
CT4	288,9	23,1	17,4	690,8	8,67	12,06	20,73	6,93	9,65	16,58
CV(%)	*7,9*	*8,9*	*5,4*	*5,4*	*4,5*	*4,8*	*5,1*	*6,8*	*8,5*	*6,6*
$LSD_{0,05}$	*2,6*	*3,7*	*2,3*	*3,1*	*3,8*	*4,7*	*3,0*	*5,2*	*6,1*	*2,6*

Ghi chú: KLTB: khối lượng trung bình

Kết quả trong bảng 5 cho thấy tổ hợp phân bón với lượng đạm bón khác nhau có ảnh hưởng đáng kể đến khối lượng củ cái; khối lượng củ con, số củ con/khóm và năng suất củ.

Khối lượng củ cái/khóm dao động từ 264,1 - 289,3 g. Khối lượng củ cái tăng khi tăng lượng phân bón và đạt cao nhất ở công thức 3. Sự khác nhau về khối lượng củ cái giữa các công thức bón phân có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

Số củ con đủ tiêu chuẩn/khóm dao động từ 15,2 - 17,8 củ, số củ/khóm giảm đi một cách rõ rệt khi lượng phân đạm giảm. Khối lượng củ con giữa các công thức cũng có sự chênh lệch dao động từ 19,1 - 23,8 g/củ. Rõ ràng, phân đạm có ảnh hưởng đến khối lượng củ con một cách có ý nghĩa, khi tăng lượng phân đạm thì khối lượng củ con cũng tăng lên.

Năng suất thực thu đạt cao nhất là công thức 3 đạt 16,58 tấn/ha, công thức có năng suất thấp nhất là công thức 1 (đối chứng) với 13,30 tấn/ha. Năng suất củ con và số củ con/khóm đều đạt cao nhất ở công thức 3 bổ sung 80 kgN. Sự sai khác nhau về năng suất thực thu giữa các công thức là có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

3.2.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến mức sâu bệnh hại khoai sọ Cụ Cang

Trong các thí nghiệm về tổ hợp phân bón xuất hiện các đối tượng sâu bệnh là: rệp bông, sâu khoang, bọ cánh cứng và bệnh sương mai, kết quả theo dõi được trình bày ở bảng 6.

Bảng 6. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm bón đến sâu bệnh hại khoai sọ Cụ Cang *in vitro* tại Thuận Châu, Sơn La, năm 2020

STT	Rệp sáp (điểm)	Sâu khoang (%)	Bọ cánh cứng (%)	Bệnh sương mai (điểm)
CT1 (ĐC)	1	8,5	7,7	3
CT2	1	8,2	8,8	3
CT3	1	9,4	8,0	3
CT4	1	8,4	8,2	3

Kết quả theo dõi ảnh hưởng của các tổ hợp phân bón với lượng đạm bón khác nhau đến mức độ nhiễm một số loại sâu bệnh hại của cây khoai sọ Cụ Cang cho thấy mức độ gây hại của các loại sâu bệnh trong thí nghiệm là không lớn. Rệp sáp gây hại ở điểm 1, bệnh sương mai nhiễm từ mức độ nhẹ (điểm 3), sâu khoang gây hại từ 8,5 - 9,4%, bọ cánh cứng gây hại từ 7,7 - 8,8%.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Mật độ trồng để sản xuất củ giống khoai sọ Cụ Cang từ cây nuôi cấy *in vitro* cho số củ con đạt tiêu chuẩn lớn nhất là 30.000 cây/ha (khoảng cách 70 x 43 cm), năng suất đạt 15,98 tấn/ha và 18,6 củ con/khóm.

Mức phân bón thích hợp cho cây khoai sọ Cụ Cang sinh trưởng, phát triển tốt là CT3: 1,5 tấn phân HCVS + 1 tấn vôi bột + 60 kgP_2O_5 + 80 kgK_2O + 80N. Số củ con/khóm đạt tiêu chuẩn làm giống và năng suất đạt cao nhất là 17,8 củ/khóm và 16,68 tấn/ha tương ứng.

4.2. Đề nghị

Kết quả nghiên cứu về mật độ trồng và tổ hợp phân bón có thể áp dụng vào quy trình canh tác phục vụ sản xuất củ giống đại trà khoai sọ Cụ Cang trên địa bàn tỉnh Sơn La.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ từ nguồn kinh phí khoa học và công nghệ của Bộ Giáo dục và Đào tạo cho đề tài mã số: CT.2019.06.02.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2010). QCVN 01-38: 2010/BNNPTNT, "*Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng".*

2. Quyết định số 79/2005/QĐ-BNN, ngày 5/12/2005 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT.

3. Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Vũ Linh Chi và cộng tác viên (2005). Phân bố địa lý nguồn gen khoai môn - sọ ở miền Bắc Việt Nam: Thành phần giống, phương thức canh tác và sử dụng tại các vùng sinh thái nông nghiệp. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT,* kỳ 2, tháng 9/2005, tr. 25 - 29.

4. Trịnh Thị Thanh Hương, Phạm Thị Hồng Nhung, Phạm Thị Tươi, Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Đỗ Năng Vịnh (2017). Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng khoai môn Bắc Kạn thương phẩm bằng củ bi giống từ cây nuôi cấy mô. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT,* số 14: 65 - 74.

STUDY ON PLANTING TECHNICAL OF CU CANG TARO VARIETY ORIGINAL FROM *IN VITRO* PLANTLET TO PROCEDUCE SEEDS IN THE FIELD

Vu Thi Nu, Vi Thi Xuan Thuy

Summary

The propose of study is to seting up the proceduce of Cu Cang taro variety planting based on density and fertilizer combinations to enhancing a commerce increase yield and the numbers of seed tubers for large scale production. Experiments were conducted with four different density formulas of (20,000 plants/hecta, 25,000 plants/hecta, 30,000 plants/hecta, 40,000 plants/hecta) and 4 fertilizer recipes (Substrate formula for 1 hectares: 1.5 tonnes Microbial bio-compound fertilizer + 1 tonne lime powder + 60 kg P_2O_5 + 80 kg K_2O; Substrate + 60 kg N; substrate + 80 kg N; substrate + 100 kg N). The results of the study had shown that at a planting density of 30,000 plants/hecta, Cu Cang taro gave the highest yield and productivity of seed tubers at 15.98 tonnes/hecta and 18.6 tubers/clump. Fertilizer formula (1.5 tonnes of Microbial bio-compound fertilizer + 1 ton of lime powder + 60 kg P_2O_5+ 80 kg K_2O+ 80N) gives the highest yield of 16.68 tonnes/hectares.

Keywords: *Cu Cang taro, cultivating, density, fertilizer.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Huệ

Ngày nhận bài: 20/10/2020

Ngày thông qua phản biện: 20/11/2020

Ngày duyệt đăng: 27/11/2020